العلوم

الصف الخامس الابتدائى

الفصل الدراسى الثانى

2024

المحتويات

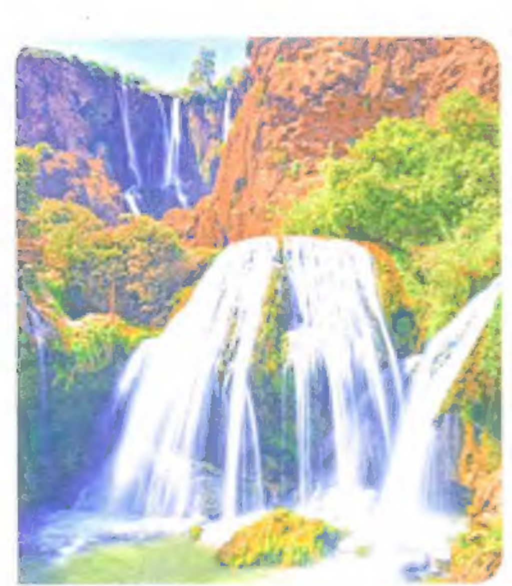
المحور الثالث: حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعية على سطح الأرض

المفهوم الأول: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

المفهوم الثانى: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

المفهـوم الأول **تأثير الجاذبية**



المفهـوم الثانى **أنماط حركة الأجسام فى السماء**

الوحدة

الثالثة

الموارد الطبيعية على سطح الأرض

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى.

المفهوم الثانى: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

مشروع الوحدة: الحياة بجوار مصادر المياه.

حقائق علمية درستها

الحفاظ على المياه وحمايتها من التلوث

- تعلمنا فيما سبق أن معظم كوكب الأرض مغطى بالمياه.
- نحصل على المياه من مصادر مختلفة، وتقسم إلى مياه عذبة ومياه مالحة.
- المياه العذبة الموجودة على سطح الأرض قليلة؛ لذا يجب الحفاظ عليها.
- يعتبر الماء موردًا مهمًا فى حياتنا اليومية؛ حيث تحتاج إليه جميع الكائنات الحية من أجل البقاء على قيد الحياة.

استخدامات المياه فى حياتنا

- يحتاج الإنسان إلى المياه العذبة لاستخدامها فى كثير من الأغراض مثل: الشرب والزراعة والطهى والاستحمام.

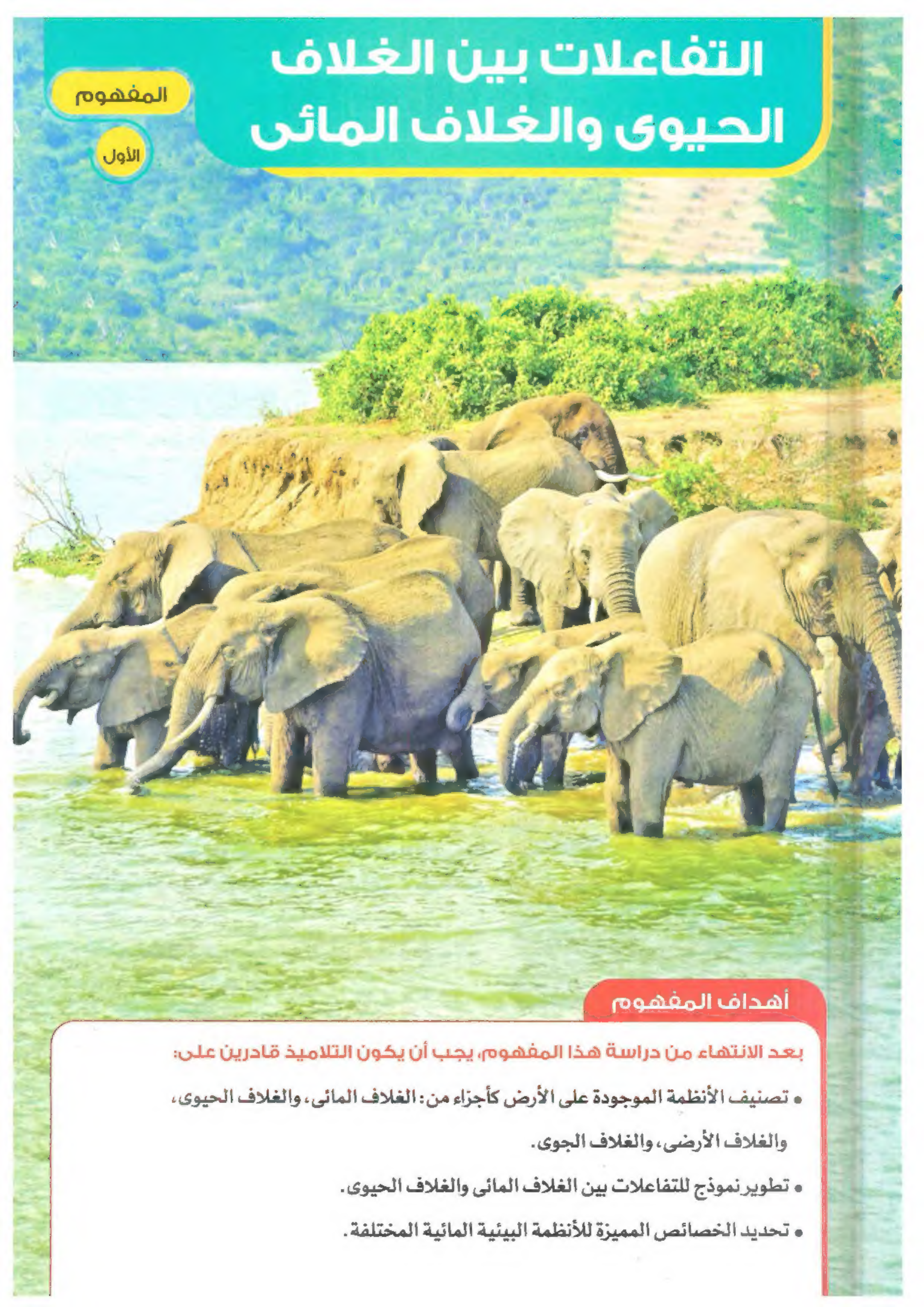
- مصادر المياه العذبة على كوكب الأرض تتناقص باستمرار، نتيجةً التغيرات المناخية والتلوث وإهدار المياه؛ مما يهدد حياة العديد من البشر بسبب نقص إمدادات المياه.

معالجة مياه الصرف

- تُعتبر معالجة مياه الصرف أحد الحلول للحفاظ على مصادر المياه العذبة على سطح الأرض.
- المياه التى نستخدمها فى أعمال النظافة والاستحمام، والتى يمكن تصفيتها وتنقيتها ثم إعادة استخدامها فى أغراض أخرى، تسمى مياه الصرف المعالجة.
- تُعتبر محطة بحر البقر لمعالجة المياه الموجودة فى مصر إحدى أكبر محطات معالجة المياه فى العالم.
- يمكن استخدام المياه المعالجة لرى الأراضى الزراعية فى مصر.

فى هذه الوحدة ستتعرف على:

- كيفية تفاعل الكائنات الحية مع مصادر المياه.
- مواقع المسطحات المائية على سطح الأرض.
- الموارد الطبيعية الأخرى على سطح الأرض ومدى تأثير الأنشطة البشرية عليها.
- طرق الحفاظ على المياه العذبة.



المفهوم الأول

التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصنيف الأنظمة الموجودة على الأرض كأجزاء من: الغلاف المائى، والغلاف الحيوى، والغلاف الأرضى، والغلاف الجوى.
- تطوير نموذج للتفاعلات بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى.
- تحديد الخصائص المميزة للأنظمة البيئية المائية المختلفة.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الأول: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة حول الغلاف المائى والغلاف الحيوى وكيفية التفاعل بينهما.	- الأنظمة البيئية	--
	2 أهمية الماء للكائنات الحية يصنف التلاميذ احتياج الكائنات الحية والأشياء غير الحية إلى الماء وكيفية التفاعل بين أغلفة الأرض.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	3 أهمية الماء للحياة على الأرض يستنتج التلاميذ أهمية المياه للحياة على الأرض.	- الغلاف المائى - الغلاف الحيوى	--
2	4 ما الذى تعرفه عن التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى؟ يُكمل التلاميذ التقييمات التكوينية حول أنواع المسطحات المائية والموارد المتجددة فى البيئة.	- المصب - المياه الجوفية - الجريان السطحى - النهر - البحر أو المحيط	--
	5 البحث العملى: ما الكائنات الموجودة فى بيئتك؟ يستكشف التلاميذ الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى أنظمة الأرض الأربعة ووصف العلاقة بين تلك الأنظمة.	- التفاعلات بين أنظمة الأرض	أستطيع أن أدير وقتى بفاعلية
تعلم 3	6 أنظمة الأرض يعرف التلاميذ الأنظمة الأربعة للأرض وكيفية تفاعلها مع بعضها.	- الغلاف الأرضى - الغلاف الجوى	--
	7 خصائص الغلاف المائى والغلاف الحيوى يشرح التلاميذ كيفية تفاعل الكائنات فى كل من الغلاف الحيوى والغلاف المائى.	- منطقة أحيائية	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة
4	8 أنواع الأنظمة البيئية المائية يدرس التلاميذ كيفية تأثير التغييرات فى الموارد على توازن الأنظمة البيئية.	- مناطق المد والجزر - المناطق شديدة العمق - المناطق الضحلة	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما
	9 الأنظمة البيئية المائية يبحث التلاميذ عن التفاعلات بين الكائنات الحية فى مسطحات مائية مختلفة؛ ليستطيعوا تقييم التفاعلات بين الأنظمة المختلفة.	- المياه المالحة - المياه العذبة	--
شارك 5	10 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى أهمية الماء للكائنات الحية.	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته
	مراجعة: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى يلخص التلاميذ ما تعلموه عن التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف

الدرس الأول

نشاط 1 تساءل كعالم

هل تستطيع الشرح؟

فكر:

تتكون الأرض من .... ☐ يابسة فقط ☐ يابسة ومسطحات مائية

تتكون الأنظمة البيئية من .... ☐ كائنات حية فقط ☐ كائنات حية وأشياء غير حية

أنظمة الأرض الرئيسية

قسم العلماء كوكب الأرض إلى أربعة أنظمة (أغلفة) متفاعلة مع بعضها كما هو موضح فى الشكل التالى:

الغلاف الجوى

يشمل الهواء الجوى المحيط بكوكب الأرض.

الغلاف المائى

يشمل المسطحات المائية مثل الأنهار والبحار والمحيطات وأيضًا مياه البرك والمياه الجوفية تحت الأرض.

الغلاف الحيوى

يشمل جميع الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة.

الغلاف الأرضى

يشمل الصخور والحصى والرمال.

كيف يتفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف المائى على سطح الأرض ؟

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى المياه للبقاء على قيد الحياة ، كما أنها تعد موطنًا أساسيًا للعديد من الكائنات الحية مثل الطحالب والأسماك.

نشاط 2 تساءل كعالم — أهمية الماء للكائنات الحية

فَكِّـرْ:

تحتاج الكائنات الحية إلى الماء .... للشرب.

تحتاج .... إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئى.

☐ العذب ☐ المالح

☐ النباتات الخضراء ☐ الحيوانات

أهمية الماء للكائنات الحية

يُوفر الغلاف المائى المياه اللازمة لنمو وبقاء الكائنات الحية على قيد الحياة؛ حيث:

يستخدم الإنسان والحيوان الماء فى الشرب.

تحتاج النباتات الخضراء إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئى.

تستخدم بعض الكائنات الحية الماء مأوى لها.

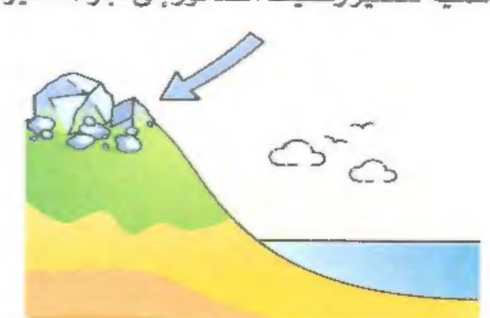
يؤثر الماء فى الكائنات الحية ويؤثر أيضًا على الأشياء غير الحية.

كيف يؤثر الماء فى الأشياء غير الحية ؟

يتسبب الماء فى حدوث عمليات تؤدى إلى تغير مظاهر سطح الأرض مثل:

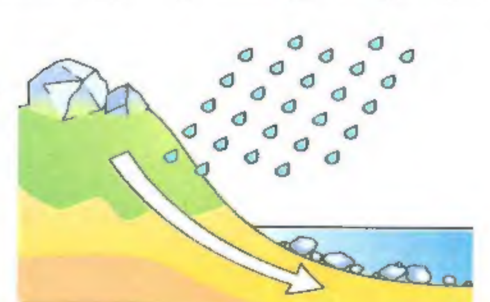
① **التجوية**

عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى أجزاء صغيرة.



② **التعرية**

عملية نقل الصخور المفتتة من مكان إلى مكان آخر.



تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تحتاج الكائنات الحية إلى الماء للنمو والبقاء على قيد الحياة. ( )

2- لا يؤثر الماء فى تغير مظاهر سطح الأرض. ( )

3- الغلاف الحيوى يعتمد على الغلاف المائى للبقاء على قيد الحياة. ( )

أهمية الماء للحياة على الأرض

- يوجد الكثير من الماء على كوكب الأرض لدرجة أن كوكبنا يشبه **كرة زرقاء** عند النظر إليه من الفضاء.
- تُغطى المياه ما يقرب من ثلاثة أرباع الأرض (حوالى **71٪** من مساحة سطح الأرض).

1 مصادر الماء

- يوجد الماء فى كل مكان حولنا حيث تتعدد مصادر المياه، فمنها:

- يمكن أن يتغير الماء من حالة لأخرى باختلاف درجة الحرارة، مثل:

تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة (الثلج) عن طريق **التجمد**.

تحول الماء إلى بخار فى الهواء الجوى عن طريق **التبخر**.

لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض حتى لو تغيرت حالته

لأنه يمكننا إعادة تدوير المياه (إعادة استخدام المياه) ولكن لا يمكننا توفير مياه جديدة.

ملحوظة!

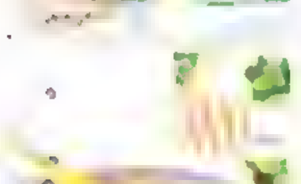
- المقصود بإعادة تدوير المياه هو إعادة استخدام المياه مادام ليس ملوثًا مثل معالجة مياه الصرف الصحى الذى تم تصريفها من المناطق السكنية والصناعية لاستخدامها فى رى النباتات.

أهمية الماء

الماء ضرورى لمعظم أشكال الحياة على سطح الأرض.

الشكل التالى يوضح كيفية استخدام الماء وسبب أهمية الماء:

كيفية استخدام الماء	سبب أهمية الماء؟
يستخدم الإنسان والحيوان الماء فى الشرب	للبقاء على قيد الحياة.
يستخدم الإنسان الماء فى إعداد الطعام	للنمو والبقاء على قيد الحياة.
يستخدم الإنسان الماء فى الاستحمام	للحفاظ على نظافة وصحة الجسم.
يُستخدم الماء فى رى النباتات	للنمو والبقاء على قيد الحياة.
يساعد الماء الموجود فى الدم على نقل الأكسجين والعناصر الغذائية إلى خلايا الكائنات الحية، ويعمل أيضًا على طرد السموم منها.	للحفاظ على صحة الجسم، والبقاء على قيد الحياة.
يساعد الماء فى الحفاظ على درجة حرارة جسم الكائن الحى.	للحفاظ على صحة الجسم.



ملحوظة

- يستخدم الإنسان الماء أيضًا فى أعمال النظافة، ونقل البضائع والسفر عبر السفن، والصناعة.

على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون الأرض من .... أغلفة رئيسية.

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

2- يحتوى الغلاف .... على الهواء المحيط بالأرض.

(أ) الجوى (ب) المائى (جـ) الحيوى (د) الأرضى

3- تتأثر الأشياء غير الحية بالماء مما يؤدى إلى حدوث .... (دمياط 2023)

(أ) التجوية والتعرية (ب) النمو (جـ) فقدان الحياة (د) جميع ما سبق

4- من مصادر المياه ....

(أ) الأنهار (ب) البحار والمحيطات (جـ) المياه الجوفية (د) جميع ماسبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصلبة – الحيوى – الأرضى – 71 ٪ – البناء الضوئى)

1- يغطى الماء حوالى .... من مساحة سطح الأرض. (الدقهلية 2023)

2- تحتاج النباتات إلى الماء للقيام بعملية ....

3- يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة .... بالتجمد.

4- يحتوى الغلاف .... على الصخور والمعادن.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستخدم الماء فى الاستحمام للحفاظ على صحتنا. ( )

2- تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض بتغير حالته. ( ) (المنوفية 2023)

3- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة أجسام الكائنات الحية. ( )

4- يمكن أن يتحول الماء من حالة لأخرى بالتسخين فقط. ( )

4 انظر إلى الصورة المقابلة ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عندما يتبخر الماء يتحول من الحالة .... إلى الحالة ....

2- هل تتغير كمية الماء الكلية على سطح الأرض؟ ولماذا؟

5 الماء ضرورى لمعظم أشكال الحياة على سطح الأرض. اذكر اثنين من استخدامات الماء.

الدرس الثانى

ما الذى تعرفه عن التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى؟

فكر:

يعتبر الماء من المصادر.......................... ☐ المتجددة ☐ غير المتجددة

تحمل الأنهار ماء........................ ☐ مالحًا ☐ عذبًا

أنواع المسطحات المائية

توجد المياه من حولنا بشكل طبيعى فى أشكال ومواقع مختلفة، يوضحها الجدول التالى:

المسطح المائى	الوصف	الصور التوضيحية
البحيرة	مسطح مائى محاط باليابسة من جميع الجهات. - معظم مياه البحيرات عذبة، وبعض البحيرات مياهها مالحة.	
النهر	الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى قناة محددة.	
المحيط أو البحر	مسطح مائى هائل من الماء المالح.	
المياه الجوفية	الميـاه التى تقع تحت سـطح الأرض نتيجة تسـربها إلـى الأرض مـن خـلال طبقـة من الصخور المسامية.	

الموارد المتجددة

ينتمى الماء إلى الغلاف المائى بينما النباتات تنتمى إلى الغلاف الحيوى، وكلاهما من الموارد المتجددة.

هل تعتبر النباتات من الموارد المتجددة ؟

تعتبر النباتات من الموارد المتجددة؛ لأنه يمكن زراعة النباتات من البذور لتنمو وتكون نباتات جديدة.

هل يعتبر الماء من الموارد المتجددة ؟

يعتبر الماء من الموارد المتجددة نتيجة حدوث دورة الماء فى الطبيعة؛ حيث يتبخر الماء ليعود إلى الأرض مرة أخرى على شكل أمطار.

تعلم

البحث العملى: ما الكائنات الموجودة فى بيئتك؟

تعتبر الأرض نظامًا معقدًا للتفاعلات بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية.

الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى أنظمة الأرض

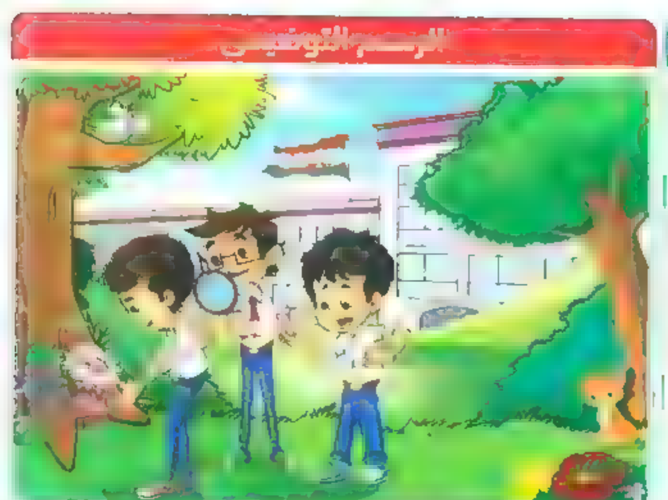
قبل التعرف على تفاعل أنظمة الأرض مع بعضها يجب علينا استكشاف الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى أنظمة الأرض ووصف العلاقة بينها من خلال إجراء التجربة التالية:

تجربة التفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية

الأدوات: سطح يصلح للكتابة فوقه - أوراق كتابة - أقلام تلوين خشبية - قلم رصاص.

1. اطلب من التلاميذ النزول إلى حديقة المدرسة وفحصها جيدًا لمدة 15 دقيقة.
2. قم بملاحظة وتسجيل أكبر عدد ممكن من الكائنات الحية والأشياء غير الحية.
3. صنف الأشياء التى لاحظتها فى فئات مختلفة.
4. قم بإنشاء مخطط للفئات والعناصر المختلفة التى لاحظتها فى كل فئة، باستخدام رمز لونى لكل فئة ثم اعرض نتائج مجموعتك على الفصل.

الرسم التوضيحى



- يلاحظ التلاميذ مجموعة مختلفة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى حديقة المدرسة والتى تنتمى إلى الأنظمة الرئيسية للأرض:

الغلاف الأرضى (الأرض)	الغلاف المائى (الماء)	الغلاف الجوى (الهواء)	الغلاف الحيوى (الكائنات الحية)
مثل: تراب - صخور مفتتة	مثل: زجاجات ماء - بركة ماء	مثل: هواء التنفس - الرياح التى نلاحظها من خلال حركة الأجسام	مثل: أشجار - حشرات - عشب - طيور - حيوانات

- تختلف الأنماط التى نراها فى الحديقة حيث إن عناصر الأرض تتمتع بالصلابة على عكس الماء يكون سائلًا، ولا يمكننا رؤية الهواء، على الرغم من ذلك نشعر بوجوده عند هبوب الرياح.

- تتفاعل أنظمة الأرض معًا لتحقيق التوازن بين الحياة على سطح الأرض.

تأثير أنظمة الأرض فى حياة الكائنات الحية

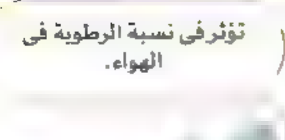
تعتبر الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى أى نظام ضرورية لاستدامة الحياة فيه حيث:

1. توفر التربة العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات

2. تعتمد الحيوانات على النباتات فى الحصول على غذائها

تؤثر الأمطار على أنظمة الأرض حيث:

- تساعد على نمو النباتات.
- تسبب تجريفًا (تآكلًا) للتربة.
- ترفع منسوب المياه فى البرك وتسبب الفيضانات.
- تؤثر فى نسبة الرطوبة فى الهواء.



- تتفاعل أنظمة الأرض مع بعضها للتأثير فى المناخ، وحدوث العمليات الجيولوجية مثل التجوية والتعرية، وتحقيق التوازن بين الكائنات الحية على سطح الأرض.

تدريب

1. ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن حدوث تفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية. ( )

2- التفاعل بين أنظمة الأرض يحقق التوازن بين الكائنات الحية على سطح الأرض. ( )

3- لا تؤثر الأمطار فى أنظمة الأرض المختلفة. ( )

2. صنف الأشياء التالية حسب أنظمة الأرض المختلفة:

(الزهور - الرياح - الصخور - بركة ماء - الحشرات - بخار الماء - الرمال - النهر)

1- الغلاف الأرضى مثل: ....

2- الغلاف المائى مثل: ....

3- الغلاف الحيوى مثل: ....

4- الغلاف الجوى مثل: ....

الدرس الثالث

أنظمة الأرض

فكّر:

تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن أنظمة الأرض تنقسم إلى أربعة أنظمة رئيسية فى ضوء ذلك:

أى الأجسام التالية لا يعتبر من الأنظمة الرئيسية للأرض؟ ☐ الكواكب ☐ الأنهار ☐ الصخور

تعتبر النباتات الخضراء من مكونات الغلاف .. . للأرض . ☐ الحيوى ☐ المائى ☐ الجوى

أنظمة الأرض

الأرض تدعم الحياة عليها بطرق مختلفة، وذلك نتيجه تفاعل أجزاء الأرض المختلفة مع بعضها.

قام العلماء بتصنيف الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر فى مجموعات أو أنظمة مشتركة.

استخدم العلماء كلمة «غلاف» لتسمية كل نظام من هذه الأنظمة. علل

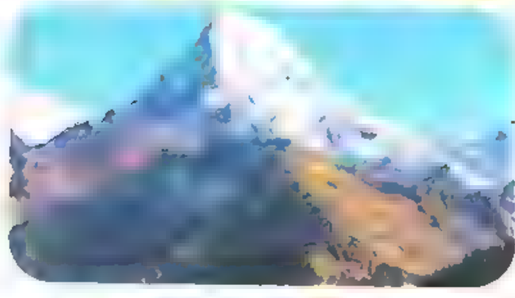
- لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

الغلاف الأرضى

يعرف هذا النظام أيضًا بالغلاف الصخرى.

يحتوى هذا النظام على مكونات:

- الصخور الموجودة على سطح الأرض.
- المعادن
- الصخور المنصهرة داخل الأرض.
- التضاريس مثل الجبال.
- التربة.

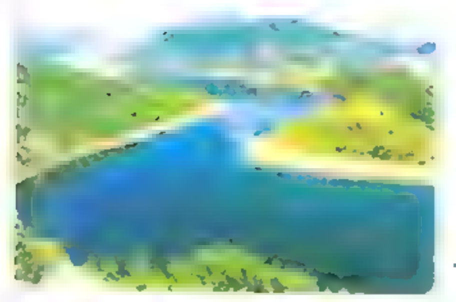


الغلاف المائى

يحتوى هذا النظام على جميع المياه الموجودة على الأرض.

البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية.

- يعتبر النهر الجليدى الذى يتكون من الثلج جزءًا من الغلاف المائى للأرض.



الغلاف الجوى

يعرف هذا النظام أيضًا بالغلاف الغازى.

يحتوى هذا النظام على كل الغازات التى تحيط بالأرض، وتسمى هذه الغازات بالهواء الجوى.

مثال: الأكسجين وثانى أكسيد الكربون والنيتروجين.

الغلاف الحيوى

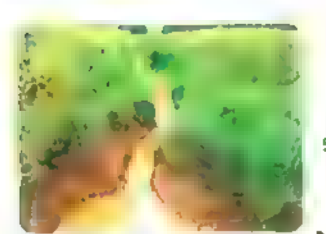
يحتوى هذا النظام على جميع الكائنات الحية.

مثال: النباتات الخضراء والحيوانات والإنسان.

تفاعل أنظمة الأرض معًا

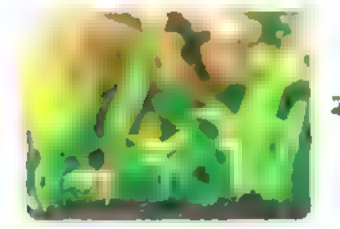
- بعض الأمثلة لتفاعل أنظمة الأرض المختلفة معًا:

التفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى



عندما يتدفق الماء على الأرض، فإنه ينقل حبيبات التربة والصخور إلى مكان آخر؛ لذا يمكنك ملاحظة ظواهر مثل التعرية وتكوين البحيرات.

التفاعل بين الغلاف الجوى والغلاف الحيوى



يمتص النبات غاز ثانى أكسيد الكربون من الغلاف الجوى أثناء عملية البناء الضوئى، وينتج عنها نواتج ثانوية (الأكسجين) فى الهواء .

تتبادل الكائنات الحية الغازات مع الغلاف الجوى أثناء القيام بعملية التنفس.

التفاعل بين الغلاف الأرضى والغلاف الحيوى

توفر التربة العناصر الغذائية للنباتات.

تبحث بعض الحشرات عن غذائها فى التربة وتتخذها مأوى لها مثل النمل.

ملحوظة

- تشكل هذه الأغلفة الأربعة (الأرضى - المائى - الجوى - الحيوى) معًا نظام الأرض.

خصائص الغلاف المائى والغلاف الحيوى

فكّر:

أى مما يلى لا يعتبر من مكونات الغلاف الحيوى للأرض؟

☐ الحشرات ☐ العشب ☐ المياه الجوفية

من مصادر المياه المالحة على سطح الأرض ....

☐ الأنهار ☐ الأمطار ☐ البحار والمحيطات

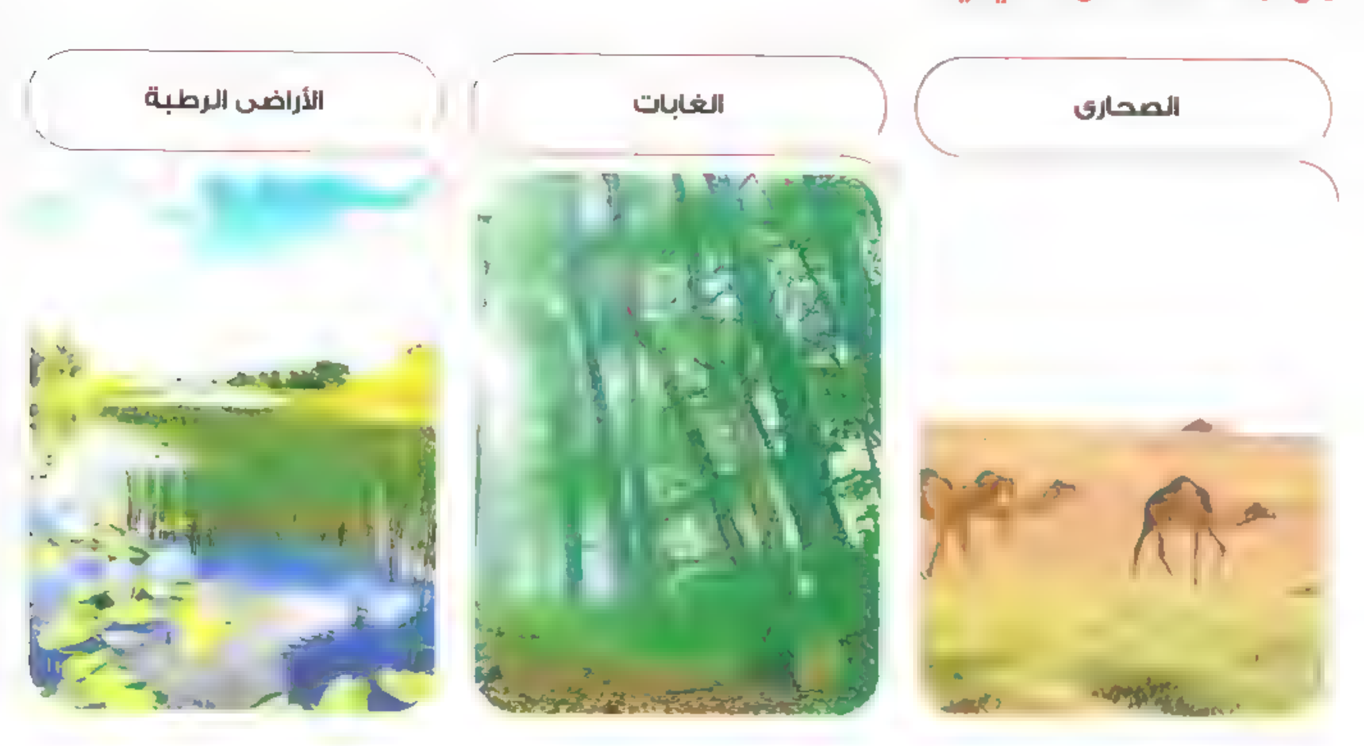
خصائص الغلاف الحيوى

تنتمى كل الكائنات الحية إلى الغلاف الحيوى، وتوجد فى كل مكان على الأرض.

يطلق على المنطقة الكبيرة التى تعيش بها مجموعة من الحيوانات والنباتات ولها مناخ يميزها اسم المنطقة الأحيائية.

- **المنطقة الأحيائية** منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى.

من أمثلة المناطق الأحيائية:



يعتبر الإنسان جزءًا من الغلاف الحيوى الذى يمكن أن يؤثر على كل أنظمة الأرض

خصائص الغلاف المائى

يحتوى الغلاف المائى على كل المياه بجميع حالاتها السائلة والصلبة والغازية لكوكبنا.

يغطى الماء نحو 71 ٪ من مساحة الأرض.

ينقسم الغلاف المائى إلى: 1 مياه مالحة. 2 مياه عذبة.

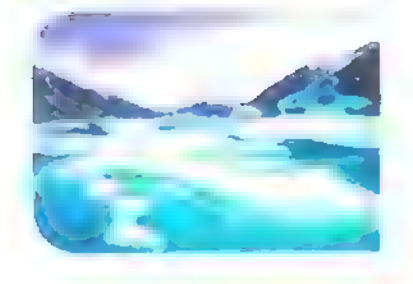
- تمثل حوالى 96.5 ٪ من نسبة المياه على سطح الأرض (الغلاف المائى)
  توجد فى: البحار والمحيطات والخلجان.

- تمثل حوالى 3.5 ٪ من نسبة المياه على سطح الأرض (الغلاف المائى)
  توجد فى: الأنهار ومعظم البحيرات والأمطار والمياه الجوفية.

- **المياه الجوفية** المياه التى تقع تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.

ملحوظة

- معظم المياه العذبة ليست سائلة، أو جارية، لكنها مياه متجمدة فى صورة كتل ضخمة من الجليد تعرف باسم الانهار الجليدية.



تدريب

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(96.5 - 3.5 - الأنهار - المحيطات - المسامية - الإنسان)

1- تمثل المياه العذبة حوالى .... ٪ من الغلاف المائى.
2- من مصادر المياه المالحة ....
3- تتسرب المياه الجوفية إلى سطح الأرض من خلال الصخور.......... .
4- يؤثر.......... فى جميع الأنظمة على سطح الأرض.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى.

(أ) الصخور (ب) الغازات (جـ) المسطحات المائية (د) النباتات

2- يعتبر الإنسان جزءًا من الغلاف .... الذى يمكن أن يؤثر على كل أنظمة الأرض.

(أ) الأرضى (ب) الحيوى (جـ) المائى (د) الجوى

3- تعتبر مياه .... من أمثلة المياه المالحة التى تغطى حوالى 96.5٪ تقريبًا من الغلاف المائى.

(أ) الأنهار (ب) الأمطار (جـ) المحيطات (د) الجوفية

4- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة .... (قنا 2023)

(أ) مياه جوفية (ب) أنهار (جـ) جداول مائية (د) أنهار جليدية

5- تجوية الصخور بفعل المياه دليل على حدوث تفاعل بين .... (قنا 2023)

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى

(ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

(جـ) الغلاف الحيوى والغلاف الجوى

(د) الغلاف الجوى والغلاف المائى

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعتبر المياه الجوفية مياهًا .... (مالحة - عذبة) (الأقصر 2023)

2- المياه التى تتسرب من خلال الصخور المسامية إلى سطح الأرض تُسمى ....
(مياه الأنهار - المياه الجوفية) (الشرقية 2023)

3- تتخذ بعض الديدان من التربة مأوى لها، وهذا يوضح تفاعلًا بين الغلاف الحيوى والغلاف ....
(المائى - الأرضى)

4- معظم المياه العذبة توجد فى صورة متجمدة وتعرف باسم ....
(البحيرات العذبة - الأنهار الجليدية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يحدث تفاعل بين أنظمة الأرض وينتج عن ذلك اختلال التوازن البيئى. (   ) (قنا 2023)

2- تنتمى الكائنات الحية إلى الغلاف المائى. (   )

3- مياه البحيرات تكون عذبة دائمًا. (   ) (دمياط 2023)

4- يشمل الغلاف الحيوى الصخور والمعادن والجبال. (   ) ([illegible] 2023)

4 «تعتمد الكائنات البحرية على مياه البحر كمأوًى لها». توضح الجملة تفاعل نوعين من الأغلفة حددهما.

....

5 عرف المنطقة الأحيائية، مع ذكر أمثلة.

....

الدرس الرابع

أنواع الأنظمة البيئية المائية

تسمى الأنظمة البيئية التى توجد فى المياه باسم الأنظمة البيئية المائية.

أنواع الأنظمة البيئية المائية

توجد أنواع مختلفة من الأنظمة البيئية المائية، ولكل نظام خصائصه ومكوناته، ويمكن تصنيفها بطرق مختلفة.

أنواع الأنظمة البيئية المائية

1. الأنظمة البيئية للمياه المالحة
2. الأنظمة البيئية للمياه العذبة

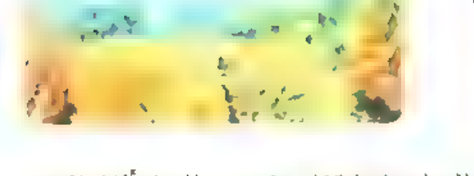
أولًا: الأنظمة البيئية للمياه المالحة

تغطى الأنظمة البيئية للمياه المالحة جزءًا كبيرًا من سطح الأرض.

من أمثلة الأنظمة البيئية المالحة: البحار – المحيطات – البحيرات المالحة.

تشمل هذه الأنظمة المناطق التالية:

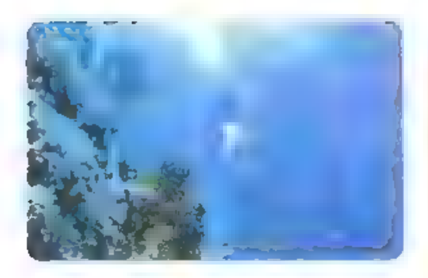
1 المناطق الضحلة



- مناطق توجد بالقرب من سطح المياه، مثل مناطق الشعاب المرجانية ومناطق المد والجزر.

- **مناطق المد والجزر** المناطق الواقعة على طول الشاطئ، وتكون مغمورة بالمياه عند ارتفاع منسوب المياه أثناء المد وتكون ظاهرة عند انحسار المياه أثناء الجزر.

2 المناطق شديدة العمق



مناطق عميقة لدرجة أن ضوء الشمس لا يصل إليها.

تحتوى البحار والمحيطات على كمٍّ هائل من الكائنات الحية المختلفة.

ماذا يحدث عند: انخفاض كمية الأملاح الطبيعية فى البحار أو المحيطات.

- سيؤدى ذلك إلى انخفاض أعداد الشعاب المرجانية بها.

البحيرات المالحة

بعض البحيرات مثل بحيرة البردويل فى مصر و بحيرة عسل فى جيبوتى من الأنظمة البيئية المائية المالحة.

أهم خصائص البحيرات المالحة:

- تحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
- تعتبر مالحة جدًا بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات المائية الأخرى التى تعيش بها.
- ينمو بها نسبة قليلة من النباتات.
- يوجد بها أنواع مختلفة من البكتيريا.

ثانيًا:

تشمل هذه الأنظمة مياه البرك ومعظم البحيرات والمسطحات المائية الجارية.

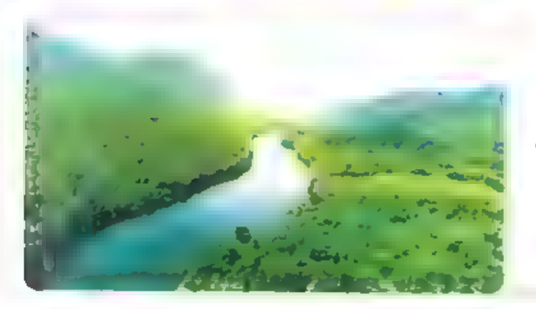
1 البرك ومعظم البحيرات

توجد المياه العذبة فى العديد من البرك والبحيرات طوال العام، بينما تجف برك وبحيرات أخرى فى أشهر الصيف الحارة.

تتكيف النباتات والحيوانات التى تعيش فى تلك البحيرات مع هذا التغير لتبقى على قيد الحياة.

من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر: بحيرة ناصر.

2 المسطحات المائية الجارية



تزدهر النباتات وتنمو الحيوانات المختلفة التى تعيش فى المياه الجارية.

من أمثلة المسطحات المائية الجارية: الجداول والأنهار.

الدرس الخامس

الأنظمة البيئية المائية

تختلف الأنظمة البيئية المائية عن بعضها فى خصائصها (نوع وحركة المياه) ومكوناتها (الكائنات الحية الموجودة بها) فمثلًا:

– تعيش الحيتان فى البحار والمحيطات فقط، بينما قناديل البحر لا تستطيع العيش فى البرك. علل

لأن الأنظمة البيئية الموجودة فى البرك مختلفة جدًا عن البحار والمحيطات، ولكل كائن بيئته التى تناسبه.

الجدول التالى يوضح خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية والكائنات الحية الموجودة بها:

النظام البيئى	نوع المياه	حركة المياه	الكائنات الحية الموجودة بها
البرك	مياه عذبة	مياه راكدة	زهور اللوتس. أنواع من الديدان. السلمندر والضفادع.
الجداول المائية	مياه عذبة	مياه جارية (مياه باردة وسريعة التدفق)	سمك السلمون. سمك السلور (القرموط).
البحار والمحيطات	مياه مالحة	مياه جارية (تتحرك باستمرار فى شكل أمواج)	عشب البحر. الدلافين. نجم البحر. السمك المفلطح مثل سمك موسى.

زاد المعرفة

- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تسمى تيارات المحيط.
- تعتبر البحار والمحيطات أكبر الأنظمة البيئية المائية، كما يوجد فى البيئة البحرية العديد من الأنظمة البيئية الأصغر.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعد .... مثالًا على نظام بيئى للمياه المالحة.

(ا) نهر النيل (ب) بحيرة عسل (جـ) النهر الجليدى (د) بحيرة ناصر

2- من أمثلة الكائنات التى تعيش فى الجداول المائية .

(ا) نجم البحر (ب) الدلفين

(جـ) سمك السلور (القرموط) (د) الضفادع

3- تتميز مياه الجداول المائية بأنها .

(ا) ساخنة (ب) باردة وراكدة

(جـ) باردة وسريعة التدفق (د) مالحة

4- تعتبر .... أكبر الأنظمة البيئية المائية.

(ا) البرك (ب) البحيرات (جـ) المحيطات (د) الأنهار

5- الشعاب المرجانية من أمثلة الأنظمة البيئية المائية التى توجد فى المناطق .

(ا) المتجمدة (ب) شديدة العمق (جـ) العذبة (د) الضحلة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعيش الحيتان فى بيئة مائية .... (مالحة - عذبة)

2- تتميز مياه البرك بأنها .... (عذبة جارية - عذبة راكدة)

3- لا يصل ضوء الشمس إلى المناطق .... من المحيطات. (الضحلة - شديدة العمق)

4- تعيش الضفادع والسلمندر فى .... (البرك - المحيطات)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تحتوى بحيرة عسل فى جيبوتى على تركيز منخفض من الأملاح الطبيعية. ( )

2- تعتبر بحيرة ناصر من أمثلة البحيرات المالحة فى مصر. ( )

3- يتواجد سمك موسى فى بحيرة البردويل. ( )

4- توجد أسماك القراميط فى بيئة مائية عذبة راكدة. ( )

4 صنف الكائنات الحية التالية حسب المسطح المائى الذى يمكن أن تعيش فيه:

1- زهرة اللوتس: .

2- نجم البحر: .

شارك

أهمية الماء للكائنات الحية

لقد تعلمت أنه يوجد تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى، والآن يمكنك الإجابة عن هذا السؤال.

التساؤل

كيف يتفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف المائى على سطح الأرض؟

الفرض

تعتمد الكائنات الحية فى الغلاف الحيوى للأرض على التفاعلات مع الغلاف المائى للبقاء على قيد الحياة.

الدليل

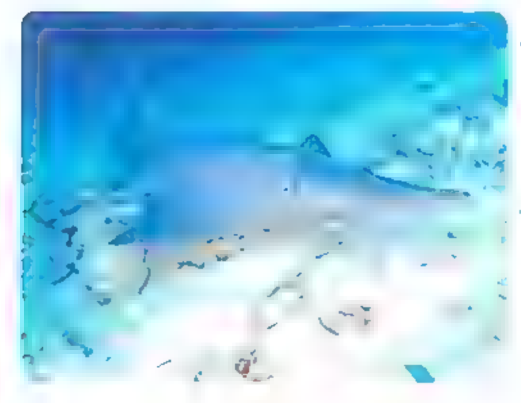
تساعد الأمطار فى نمو النباتات لتبقى على قيد الحياة.

تستخدم الكائنات الحية الماء العذب للشرب.

يمارس الإنسان الأنشطة الترفيهية مثل السباحة فى الماء.

تعيش العديد من الحيوانات فى أنظمة بيئية مائية؛ لأنها تجد كل احتياجاتها للبقاء على قيد الحياة.

التفسير العلمى



يتفاعل الغلاف المائى للأرض مع الغلاف الحيوى، حيث تستخدمه الكائنات الحية لتلبية احتياجاتها الأساسية كالتالى:

- تعتمد بعض الكائنات الحية على الماء كمأوى لها.
- تعتمد بعض الحيوانات على الماء للحصول على الطعام الذى تتغذى عليه.
- يحتاج الإنسان والحيوان إلى شرب الماء للبقاء على قيد الحياة.
- تعتمد النباتات على الماء فى عملية النمو.

مراجعة: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

قام العلماء بتقسيم أنظمة الأرض إلى أربعة أغلفة رئيسية هى:

1. **الغلاف المائى**: يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض، مثل البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية وأيضًا النهر الجليدى الذى يتكون من الثلج .
2. **الغلاف الحيوى**: يشمل جميع الكائنات الحية التى تعيش على سطح الأرض، بما فى ذلك الإنسان .
3. **الغلاف الأرضى**: يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة، وحتى الصخور المنصهرة داخل الأرض.
4. **الغلاف الجوى**: يشمل الهواء وما به من غازات، مثل: الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون.

تشكل هذه الأغلفة الأربعة معًا نظام الأرض.

من أمثلة التفاعلات بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى:

1. تنمو بعض النباتات فى المياه وبالقرب منها، مثل زهور اللوتس التى تنمو فى مياه البرك الراكدة.
2. تحصل بعض الحيوانات على غذائها من المياه، مثل البط والأسماك.

- **المنطقة الأحيائية** منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى.

الصحارى | الغابات | الأراضى الرطبة

يمثل الغلاف المائى حوالى 71 ٪ من مساحة سطح الكرة الأرضية، تتمثل فى الماء المالح بنسبة 96.5 ٪ والماء العذب بنسبة 3.5 ٪.

يمكن أن يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة (ثلج) بالتجمد، كما أن الماء قد يختفى فى الهواء على شكل بخار بالتسخين.

تعتبر النباتات والماء من الموارد المتجددة.

لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض حتى لو تغيرت حالته لأن الماء مورد متجدد.

يمكننا إعادة تدوير المياه، لكن لا يمكننا توفير مياه جديدة.

- الجدول التالى يوضح أنواع المسطحات المائية:

المسطح المائى	الوصف
البحيرة	مسطح مائى محاط باليابسة من جميع الجهات.
النهر	الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى قناة محددة.
المحيط أو البحر	مسطح مائى هائل من الماء المالح.
المياه الجوفية	المياه التى تقع تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.

الأنظمة البيئية للمياه المالحة:

البحار والمحيطات:

- المياه: مالحة وجارية.
- الكائنات الحية الموجودة بها:

الدلفين – نجم البحر – عشب البحر – السمك المُفلطح مثل سمك موسى.

البحيرات المالحة:

- تحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.
- تنمو بها نسبة قليلة من النباتات، وتعيش بها أنواع مختلفة من البكتيريا.

الأنظمة البيئية للمياه العذبة:

البرك:

- المياه: عذبة وراكدة.
- الكائنات الحية الموجودة بها:

زهرة اللوتس – أنواع من الديدان – الضفدع والسلمندر.

الجداول المائية:

- المياه: عذبة وجارية.
- الكائنات الحية الموجودة بها:

سمك السلمون وسمك السلور (القرموط).

من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر: بحيرة ناصر، بينما تعتبر بحيرة البردويل من أمثلة البحيرات المالحة فى مصر.

أهمية الماء:

1. تحتاج جميع الكائنات الحية إلى المياه للبقاء على قيد الحياة.
2. تعتبر المياه مأوًى للعديد من الحيوانات.
3. نستخدم الماء فى الشرب، وإعداد الطعام، والاستحمام، والحفاظ على صحتنا.
4. يستخدم الإنسان الماء أيضًا فى أعمال النظافة، ونقل البضائع والسفر عبر السفن، وفى الصناعة.

اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعتبر الأنهار والمحيطات جزءًا من الغلاف ....

(أ) الجوى (ب) الأرضى (جـ) المائى (د) الحيوى

2- يطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التى تعيش معًا فى مساحة كبيرة ولها مناخ يميزها ....

(أ) غلاف غازى (ب) غلاف مائى (جـ) منطقة أحيائية (د) غلاف صخرى

3- يعتبر .... نظامًا بيئيًا يقع على طول حواف البحار .

(أ) المصب (ب) النهر (جـ) المحيط (د) البحيرات

4- يغطى الماء نحو .... من مساحة سطح الأرض.

(أ) 71٪ (ب) 3٪ (جـ) 97٪ (د) 4٪

5- يعتبر .... أكبر الأنظمة البيئية المائية.

(أ) الأنهار (ب) البرك (جـ) المحيطات (د) البحيرات

6- من مصادر المياه على سطح الأرض ....

(أ) الأنهار (ب) المحيطات (جـ) المياه الجوفية (د) جميع ما سبق

7- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى.

(أ) النباتات (ب) الصخور (جـ) الغازات (د) المسطحات المائية

8- منطقة تقع على طول الشاطئ وتكون مغمورة بالمياه عند المد وتكون ظاهرة عند الجزر تعرف بـ ....

(أ) المنطقة الأحيائية (ب) منطقة المنحدرات (جـ) منطقة المد والجزر (د) منطقة شديدة العمق

9- تمثل المياه العذبة .... تقريبًا من الغلاف المائى.

(أ) 3.5٪ (ب) 50٪ (جـ) 93٪ (د) 96.5٪

10- من أمثلة المياه المالحة التى تغطى 97٪ تقريبًا من الغلاف المائى مياه ....

(أ) الأنهار (ب) الأمطار (جـ) الخلجان (د) جوفية

11- المقصود بالغلاف الأرضى ....

(أ) الهواء وما به من الغازات الموجودة على سطح الأرض (ب) الماء المتجمد على سطح الأرض
(جـ) العناصر غير الحية مثل التربة والمعادن والصخور (د) الأنهار والبحيرات والأمطار

12- يعتبر الماء من الموارد .... حيث يتبخر الماء ويعود إلى الأرض فى شكل أمطار.

(أ) المحدودة (ب) المتجددة (جـ) غير المتجددة (د) القابلة للنفاد

13- تعتبر .... جزءًا من الغلاف المائى للأرض.

(أ) الهواء (ب) مصبات الأنهار (جـ) الحيوانات (د) الصخور

14- يعتبر .... جزءًا من الغلاف الحيوى للأرض.

(أ) الصخور (ب) الهواء (جـ) الثلج (د) العشب

15- مياه عذبة تتسرب إلى سطح الأرض خلال طبقة من الصخور المسامية ....

(أ) مياه البحر المتوسط (ب) مياه محطة بحر البقر (جـ) مياه جوفية (د) بحيرة العسل

16- يعتبر .... من أمثلة تأثر الأشياء غير الحية بالماء. (دمياط 2022)

(أ) التجوية والتعرية (ب) النمو (جـ) فقدان الحياة (د) جميع ما سبق

17- الغلاف الحيوى هو نظام مترابط يشمل ....

(أ) الكائنات المنتجة فقط (ب) الكائنات المستهلكة فقط

(جـ) الكائنات المحللة فقط (د) الشبكات الغذائية

18- يترتب على تفاعل الغلاف الغازى مع الغلاف الحيوى ....

(أ) توافر غاز الأكسجين (ب) خصوبة التربة (جـ) زيادة التلوث (د) التجوية والتعرية

19- يطير صقر فى الهواء، يشير ذلك إلى تفاعل بين الغلاف .... و الغلاف الجوى.

(أ) الأرضى (ب) المائى (جـ) الحيوى (د) الصخرى

20- أى مما يلى لا ينتمى للغلاف الحيوى للأرض؟ ....

(أ) النباتات (ب) الحيوانات (جـ) الأنهار (د) الإنسان

21- عند تنفس الكائنات الحية فإنه يحدث تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف ....

(أ) المائى (ب) الحيوى (جـ) الأرضى (د) الجوى

22- عندما تتحلل النباتات داخل التربة يكون التفاعل بين ....

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف المائى والغلاف الجوى

(جـ) الغلاف الجوى والغلاف الأرضى (د) الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى

23- عند حدوث فيضان وينتج عنه تآكل ضفاف النهر يكون التفاعل بين . ...

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف المائى والغلاف الجوى

(جـ) الغلاف الجوى والغلاف الأرضى (د) الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى

24- يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون جزءًا من الغلاف ... . للأرض.

(أ) المائى (ب) الجوى (جـ) الأرضى (د) الحيوى

25- أى من التفاعلات الآتية تعتبر تفاعلًا بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى؟ .

(أ) تجوية الصخور بالماء (ب) سمكة تسبح فى الماء

(جـ) تبخر الماء فى الهواء (د) انفجار بركان وانبعاث غازات فى الغلاف الجوى

26- يعد الغلاف موطنًا أساسيًا للعديد من الكائنات الحية مثل الأسماك والطحالب.

(أ) الجوى (ب) الحيوى (جـ) الأرضى (د) المائى

27- كل مما يلى من عناصر الغلاف الأرضى ما عدا ....

(أ) المعادن (ب) الهيليوم (جـ) الصخور (د) الجبال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين :

1- تعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من الغلاف .... للأرض. (المائى -الأرضى)

2- من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض .... (الأنهار-المحيطات)

3- تعتبر المياه الجوفية مياها .... (عذبة - مالحة)

4- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى. (الصخور- المسطحات المائية)

5- ترسيب الرمال وتكون الكثبان الرملية دليل على حدوث تفاعلات فى الغلاف . (الحيوى -الأرضى)

6- تصنف أنظمة الأرض الرئيسية إلى .... أنظمة تتفاعل مع بعضها. (ثلاثة - أربعة)

7- تمثل .... الغلاف الحيوى للأرض. (الكائنات الحية - الصخور)

8- مياه البرك تكون .... (راكدة - جارية)

9- يساعد الماء الموجود فى الدم على نقل .... إلى جميع خلايا الكائنات الحية.

(الأكسجين فقط - الأكسجين والعناصر الغذائية)

10- تعتبر.......... من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر. (بحيرة ناصر - بحيرة البردويل)

11- تعيش الضفادع فى مياه .... (البرك - المحيطات)

12- من الكائنات التى تعيش فى المحيطات .... (نجم البحر - زهرة اللوتس)

13- تكسير الصخور بفعل المياه يحدث بسبب تفاعل الغلافين المائى و.. . (الغازى - الأرضى)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)		(ب)
1- تنفس الحيوان للهواء	( )	تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى.
2- حفر الديدان للأنفاق	( )	تفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى.
3- تجوية الصخور بفعل المياه	( )	تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى.
	( )	تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف الجوى.

-2

(أ)		(ب)
1- المنطقة الأحيائية	( )	مثل مناطق الشعاب المرجانية ومناطق المد والجزر.
2- المناطق الضحلة	( )	من أمثلة الأنظمة البيئية العذبة.
3- بحيرة البردويل	( )	منطقة كبيرة تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ يميزها.
4- بحيرة ناصر	( )	من أمثلة الأنظمة البيئية المالحة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمثل الماء المالح نسبة 96.5 ٪ تقريبًا من الماء على الأرض. ( ) (دمياط 2023)

2- تعتبر الصخور المنصهرة داخل الأرض جزءًا من الغلاف المائى. ( ) (دمياط 2023)

3- النهر الجليدى الذى يتكون من الثلج جزء من الغلاف الأرضى. ( ) (القليوبية 2023)

4- تعتبر بحيرة عسل فى جيبوتى مثالًا على نظام بيئى لمياه مالحة. ( ) (القاهرة 2023)

5- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة جداول مائية. ( ) (القاهرة 2023)

6- تعد النباتات جزءًا من الغلاف الأرضى. ( )

7- تعد بحيرة ناصر وبحيرة البردويل من أمثلة البحيرات المالحة فى مصر. ( )

8- تشكل أنظمة الأرض أربعة أنظمة رئيسية تتفاعل مع بعضها. ( ) (الدقهلية 2023)

9- يحدث تفاعل بين أنظمة الأرض وينتج عن ذلك اختلال التوازن البيئى. ( ) (دمياط 2023)

10- لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض حتى لو تغيرت حالته. ( ) (القليوبية 2023)

11– يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة جسم الكائن الحى. ( )

12– لا تحدث أى تفاعلات بين الكائنات الحية والغلاف المائى على سطح الأرض. ( )

13– من أمثلة التفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى تحلل أجسام الكائنات الحية. ( )

14– تساعد مياه الأمطار النباتات على النمو ويعد ذلك مثالًا للتفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى. ( )

5 أكمل العبارات الآتية:

1– توجد المياه .... داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.

2– بحيرة .... من البحيرات العذبة فى مصر بينما .... من البحيرات المالحة.

3– تعتبر النباتات من الموارد .... على سطح الأرض.

4– تنتمى المياه الجوفية إلى الغلاف ....

5– تمثل الكائنات الحية الغلاف .... بينما يمثل الماء الغلاف ....

6– يوجد سمك القراميط فى بيئة من المياه ....

7– تعد بحيرة .... مثالًا على نظام بيئى لمياه مالحة.

8– النظام الذى يحتوى على الصخور والمعادن يسمى الغلاف ....

9– يغطى الماء حوالى .... ٪ من سطح الأرض.

10– تنمو زهور .... فى مياه البرك الراكدة.

11– تحتوى بعض البحيرات على تركيز عالٍ من .... الطبيعية لذا يقل نمو النباتات بها.

12– معظم المياه على سطح الأرض مياه ....

13– الغلاف .... طبقة حماية تحيط بالأرض.

14– يستخدم الماء فى .... و ....

6 اكتب المصطلح العلمى:

1– منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى. (.....................)

2– مياه تحت سطح الأرض تسربت خلال طبقة من الصخور المسامية. (..... ....)

3– الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى قناة محددة. (.... . ...)

4– مسطح مائى هائل من الماء المالح. (.....................)

5– الغلاف الذى يحتوى على جميع الغازات فى الهواء. (...................)

6– أحد أغلفة الأرض ويشمل النباتات والكائنات الحية. (.....................)

7 استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب:

1– المحيطات – البحار – الأنهار – الخلجان.

.

2– زهرة اللوتس – الضفادع – سمك السلور – السلمندر.

.

3– الدلافين – نجم البحر – الضفادع – سمك موسى.

.

8 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يشغل الماء العذب حوالى 98 ٪ من مساحة سطح الأرض. ( )
2- يوجد سمك موسى فى نهر النيل. ( )
3- الصخور من مكونات الغلاف الحيوى للأرض. ( )
4- يعرف الغلاف الأرضى أيضًا بالغلاف الغازى. ( )
5- يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون جزءًا من الغلاف الحيوى. ( )
6- تتميز مياه البرك بأنها مياه جارية . ( )
7- تعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من الغلاف الصخرى. ( )
8- تنمو زهور اللوتس فى مياه الأنهار الراكدة. ( )

9 بم تفسر...؟

1- استخدم العلماء كلمة «غلاف» لتسمية أنظمة الأرض.
.

2- تعتبر النباتات من الموارد المتجددة.
.

10 ما المقصود بكل من...؟

1- المياه الجوفية .
2- المنطقة الأحيائية ....

11 أجب عن الأسئلة الآتية:

1- «الماء أساس الحياة على سطح الأرض». اذكر اثنين من فوائد الماء لنا.
- .

2- تعيش الضفادع والسلمندر فى أنظمة بيئية مياهها راكدة، ما اسم هذه المياه؟
- .

3- يعيش السمك فى الماء ويتغذى على الكائنات الدقيقة به .
• العبارة السابقة توضح تفاعل نوعين من الأنظمة البيئية، حددهما.
- .

4- «إنسان يأكل النباتات» يوضح هذا تفاعلًا فى غلاف من أغلفة الأرض. حدده.
- .

5- صنف ما يلى حسب أنظمة الأرض الرئيسية:
(الزهور – الرياح – الصخور – بركة ماء – الحشرات – الأكسجين – الرمال – النهر)

الغلاف المائى	الغلاف الحيوى	الغلاف الجوى	الغلاف الأرضى

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعيش سمك السلور فى الجداول المائية، وهذا مثال للتفاعل بين الغلافين ....

(أ) الغازى والمائى (ب) الحيوى والمائى (جـ) الحيوى والغازى (د) الأرضى والحيوى

2- تتميز مياه .... بأنها عذبة باردة وسريعة التدفق.

(أ) البحار (ب) المحيطات (جـ) الجداول (د) البرك

3- من الأنظمة البيئية المائية وتحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية ....

(أ) البرك (ب) بحيرة عسل (جـ) بحيرة ناصر (د) نهر النيل

4- يعتبر .... جزءًا من الغلاف الحيوى الذى يؤثر على كل أنظمة الأرض.

(أ) الهواء (ب) التربة (جـ) الأنهار (د) الإنسان

(ب) قسم العلماء كوكب الأرض إلى أربعة أغلفة رئيسية. اذكرها؟

1- .... 2- .... 3- .... 4- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المحيطات هى مسطحات مائية كبيرة من الماء المالح تحيط بالقارات. ( )

2- جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الماء لتبقى على قيد الحياة. ( )

3- بحيرة ناصر من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر. ( )

4- تنتمى كل الكائنات الحية إلى الغلاف الأرضى. ( )

(ب) ما الفرق بين نوع المياه فى كل من البحار والجداول المائية؟

البحار	الجداول المائية

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعتبر المياه الجوفية .... (عذبة – مالحة)

2- أى مما يلى لا يعد مثالًا على تفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف الغازى؟ ....

(التعرية – هواء الزفير)

3- الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى قناة محددة هو ....

(النهر – البحر)

4- تعتبر النباتات من الموارد .... (المتجددة – غير المتجددة)

(ب) اذكر السبب: استخدم العلماء كلمة (غلاف) لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض الرئيسية.

....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يوجد سمك القراميط فى بيئة من المياه ....

(أ) المالحة الراكدة (ب) العذبة المتدفقة (جـ) المالحة الجارية (د) العذبة الراكدة

2- القطط والحشائش جزء من ....

(أ) الغلاف الأرضى (ب) الغلاف الحيوى (جـ) الغلاف المائى (د) الغلاف الجوى

3- النظام البيئى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة ....

(أ) مالحة وأمواج (ب) عذبة وجارية (جـ) مالحة وراكدة (د) عذبة وراكدة

4- يمكن ملاحظة بعض الظواهر مثل التعرية وتكوين البحيرات عند تفاعل الغلاف .... مع الغلاف ....

(أ) الحيوى مع الأرضى (ب) المائى مع الأرضى (جـ) الجوى مع الأرضى (د) الجوى مع المائى

(ب) اكتب اسم الغلاف الذى ينتمى إليه كل من:

1- الصخور والمعادن : ....

2- الرياح وهواء التنفس : ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تعرف بـ........................ .

2- يعد الماء من الموارد .... على سطح الأرض.

3- تسمى المياه التى تسربت إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية بالمياه ....

4- تعيش الضفادع والسلمندر فى مياه ....

(ب) اذكر مثالين لبعض المناطق الأحيائية:

1- .... 2- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مناطق فى المحيطات غنية بالشعاب المرجانية. (........................)

2- غلاف يحتوى على كل الغازات التى تحيط بالأرض. (........................)

3- منطقة لها نفس المناخ والنباتات والحيوانات. (........................)

4- الغلاف الذى يحتوى على النباتات والحيوانات. (........................)

(ب) اذكر اثنتين من خصائص البحيرات المالحة.

1- .... 2- ....

الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصميم نموذج يصف أنماط توزيع المياه على سطح الأرض.
- تحليل خريطة مستجمعات المياه وتوقع نتائج الأحداث التى قد تتعرض لها.
- تحديد التهديدات التى تشهدها موارد المياه العذبة وتقديم الحلول المقترحة لها.
- تحديد المشكلة المتعلقة بالاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية
- وصف كيفية تأثير الأنشطة البشرية على الماء والموارد الطبيعية الأخرى.
- المقارنة بين عدد من الحلول للحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض والاستخدام المستدام لها.
- مناقشة الأدلة التى توضح كيف يمكن للإنسان تغيير سلوكه لحماية الموارد الطبيعية والبيئية.

الوحدة الثالثة ـ المفهوم الثانى: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1	**هل تستطيع الشرح؟** يستعين الطلاب بمعرفتهم السابقة لشرح «لماذا تعتبر المياه من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟».	الموارد الطبيعية	- -
	2	**أهمية الماء** يتذكر الطلاب أدلة سابقة لطرح أسئلة حول المياه ومصادرها.	مصادر المياه	- -
1	3	**ما الذى تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟** يستعين الطلاب بمعرفتهم السابقة حول مصادر المياه وكيفية الحفاظ عليها.	- المياه العذبة - المياه المالحة	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة.
		المسطحات المائية على سطح الأرض يقوم الطلاب بجمع معلومات حول المسطحات المائية المختلفة على سطح الأرض.	- نهر - بحيرة - أرض رطبة - المصب	- -
		المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض يستخدم الطلاب بيانات حول النسبة المئوية للمياه العذبة فى الخزانات المختلفة على الأرض لإنشاء رسم بيانى يدعم الأدلة العلمية.	ندرة الموارد	- -
2		**المياه العذبة مورد لا غنى عنه** يجمع الطلاب أدلة حول سبب أهمية الوصول إلى المياه العذبة النظيفة للحياة على الأرض.	مستجمعات المياه	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
3		**البحث العملى: توقعات بشأن مستجمعات المياه** يقوم الطلاب بتحليل خريطة مستجمعات المياه للتنبؤ بتأثير الأنشطة البشرية على المسطحات المائية المترابطة.	- جدول مائى - روافد النهر	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
		الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها يجمع الطلاب المعلومات حول طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية المختلفة وحمايتها واستدامتها.	- حماية الموارد الطبيعية - الحفاظ على الموارد الطبيعية - الاستدامة	أستطيع اختيار الحل الأفضل للمشكلة.
4		**ما كمية الماء التى يستهلكها الإنسان** يحسب الطلاب كمية الماء التى يستخدمونها كل يوم، ويفكرون فى حلول لتقليل استخدامهم للمياه	- -	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة.
		البحث العملى: مياه الشرب يطبق الطلاب ما تعلموه عن الحفاظ على المياه من خلال استكشاف طرق مختلفة لتنظيف المياه باستخدام مرشح مياه، ويطورون نماذجهم الخاصة لأنظمة الترشيح.	مرشح المياه	أستطيع اختيار الحل الأفضل للمشكلة.
		سجل أدلة كعالم يقوم الطلاب بوضع تفسيرات علمية حول الظاهرة محل البحث عن أهمية الماء	- -	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة
5		**التطبيق العملى (STEM)** يطبق الطلاب معرفتهم بالأنظمة البيئية للمياه، بالإضافة إلى مهاراتهم فى الرياضيات لتحليل البيانات ووضع خطة لمعالجة المياه.	مياه الصرف الصحى	أستطيع اختيار الحل الأفضل للمشكلة.
		مراجعة: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض يقوم الطلاب بمراجعة وشرح ما تعلموه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.	- -	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.

هل تستطيع الشرح؟

الموارد الطبيعية على سطح الأرض هى الموارد التى نحصل عليها من الطبيعة ويستفيد منها الإنسان.

- فى ضوء ذلك، أى المواد التالية تُعد من الموارد الطبيعية؟

☐ الماء ☐ السيارات ☐ الذهب ☐ البلاستيك

تتعدد وتتنوع الموارد الطبيعية على سطح الأرض مثل الماء والمعادن كالذهب والفضة والألومنيوم وغيرها.

كيف يمكننا حماية الموارد الطبيعية على سطح الأرض ؟

يمكننا حماية الموارد الطبيعية عن طريق ترشيد استخدام هذه الموارد للحفاظ عليها من النفاد، مثل :

- ترشيد استخدام المياه العذبة قدر الإمكان .
- إعادة تدوير الأشياء التى يمكن استخدامها أكثر من مرة.
- الحرص على منع تلوث المياه العذبة حتى لا تضر النباتات والحيوانات.

يحتاج كل من الإنسان و النباتات والحيوانات إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.

لماذا يعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض ؟

لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية حيث:

- يعتبر الماء موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية.
- يشكل الماء تقريبًا أكثر من ثلاثة أرباع جسم الإنسان.

كمية المياه محدودة على سطح الأرض، كما أن معظمها من المياه المالحة غير الصالحة للشرب.

أهمية الماء

يعتمد الإنسان على الماء فى العديد من أمور حياته اليومية، مثل الشرب وغسل الوجه وغسل الخضراوات وتنظيفها.

- هل قمت بتنظيف أسنانك اليوم؟ .... ☐ نعم ☐ لا
- تستخدم .... عند تنظيف أسنانك. ☐ الكحول ☐ الماء

أهمية الماء

يعتبر الماء موردًا طبيعيًّا مهمًّا لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض.

تختلف طرق استخدام الماء على حسب المجتمع الذى تعيش فيه؛ فمثلًا فى مصر نعتمد على الماء فى توليد الكهرباء من السد العالى فى أسوان، كما أننا نستخدم الماء فى الزراعة.

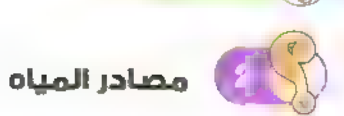
المخطط التالى يوضح بعض استخدامات المياه:

استخدامات الماء

- الشرب
- الزراعة
- غسل الخضراوات وتنظيفها
- توليد الكهرباء
- صيد الأسماك
- نقل البضائع عبر السفن

ملحوظة

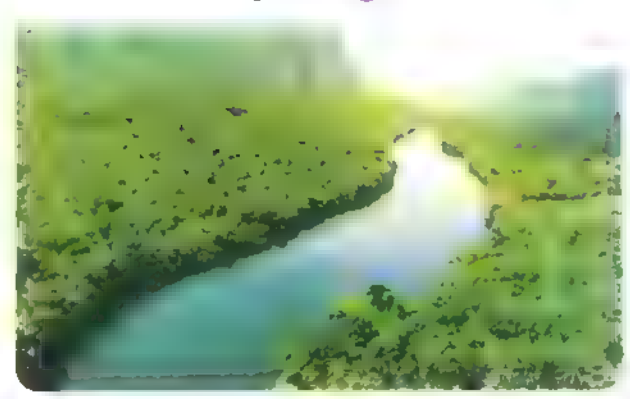
- يُستخدم الماء أيضًا فى الاستحمام وإعداد الطعام، وفى النظافة الشخصية.



مصادر المياه

يوجد العديد من مصادر المياه على سطح الأرض، منها:

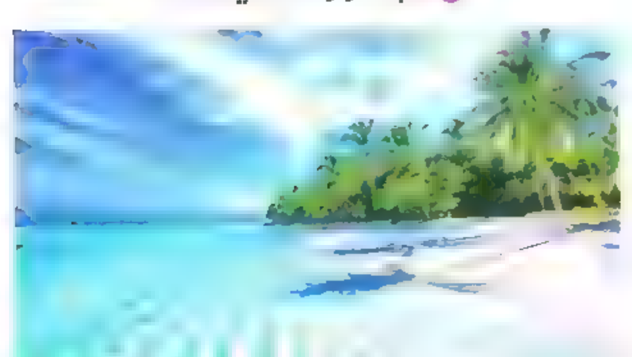
❶ الأنهار



❷ الجداول المائية

❸ البحيرات

❹ البحار والمحيطات



- بالرغم من تعدد مصادر المياه على سطح الأرض، فإنه ليست كل مصادر المياه صالحة للشرب.

ناقش مع زملائك: أهمية المياه للكائنات الحية وكيفية الحفاظ عليها.

تدريب

أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم الماء فى العديد من المجالات مثل .... و............

2- تستخدم المياه فى الحصول على .... من السد العالى بأسوان.

3- تعتبر .... و............ من مصادر المياه.

ما الذى تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

تتعدد مصادر المياه الطبيعية على سطح الأرض؛ فمنها البحار والأنهار والمحيطات والبحيرات.

- فى ضوء ذلك أى المصادر التالية تكون مياهها صالحة للشرب؟

☐ البحار ☐ الأمطار ☐ الأنهار ☐ المحيطات

أنواع المياه

هناك نوعان رئيسيان من المياه على سطح الأرض، هما المياه العذبة والمياه المالحة:

① المياه العذبة

مياه صالحة للشرب.

مصادرها: الأنهار - الأمطار - المياه الجوفية - الأنهار الجليدية.

② المياه المالحة

مياه غير صالحة للشرب.

مصادرها: المحيطات - البحار.

معظم مصادر المياه على سطح الأرض مياه مالحة وغير صالحة للشرب؛ لارتفاع تركيز الأملاح بها.

ترشيد استهلاك الماء:

لترشيد استهلاك الماء يمكننا اتباع بعض الطرق التالية:

1. تقليل زمن الاستحمام.
2. غلق صنبور الماء أثناء غسل الأسنان.
3. غلق صنبور المياه أثناء غسل شعرك.

تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكننا شرب الماء المالح لأن نسبته أكبر على سطح الأرض. ( )

2- زيادة استهلاك المياه العذبة تساعدنا فى توفير المياه. ( )

3- ترشيد استهلاك المياه هو استخدام المياه بطريقة تجعلها تتوفر للأجيال القادمة. ( )

تعلم

المسطحات المائية على سطح الأرض

تغطى المياه مساحة كبيرة من سطح الأرض، فمياه الأنهار وجداول المياه والبحيرات والبرك ، بينما مياه المحيطات والبحار مياة مالحة . ويوجد أيضًا الكثير من المياه الجوفية تحت سطح الأرض وهى مياه عذبة.

المسطحات المائية

يستخدم العلماء بعض الخصائص، مثل: الحجم والموقع وحركة المياه ودرجة ملوحة المياه لتحديد ووصف المسطحات المائية.

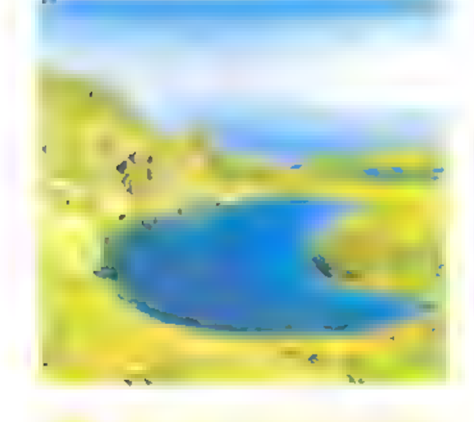
1 الأنهار

أحد المسطحات المائية العذبة.

نوع المياه: مياه عذبة.

تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من الجبال، وينتهى تدفق النهر عند التقائه بالبحر أو بنهر أكبر.

2 البحيرات

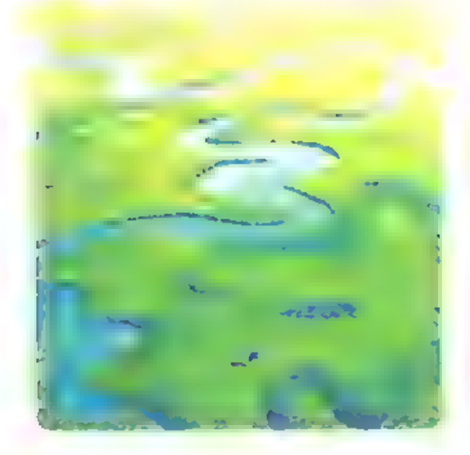


مسطح مائى كبير محاط باليابس من جميع الجهات.

نوع المياه: معظم مياه البحيرات عذبة وبعضها مالحة.

تتشكل (تتكون) مياه البحيرات عندما تتجمع المياه فى منطقة منخفضة.

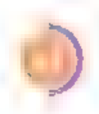
3 الأراضى الرطبة



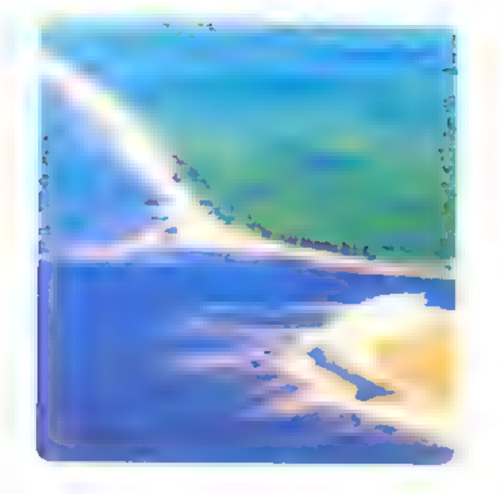
مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.

نوع المياه: مياه عذبة.

تُعد المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من الأراضى الرطبة.



4 المصـــب



مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.

نوع المياه: مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة؛ حيث تختلط مياه المحيطات أو البحار المالحة مع مياه النهر العذبة.

تُعد مصبات الأنهار نظامًا بيئيًا وموطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.

5 المياه الجوفية

المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض .

نوع المياه: مياه عذبة.

تتكون عندما يتم تخزين المياه فى الشقوق والفراغات الموجودة بين الصخور تحت الأرض.

لاحظ

- يوجد على الأرض مياه جوفية أكثر من جميع المياه الموجودة فى الأنهار والبحيرات.

6 المحيطـــات

مسطحات مائية كبيرة تحتوى على مياه مالحة.

نوع المياه: مياه مالحة.

تحيط المحيطات بالقارات، وتتصل مياه جميع المحيطات ببعضها.

يضم قاع المحيط جبالًا وسهولًا.

تدريب

أكمل الجدول التالى:

المسطح المائى	الأنهار	البحيرات	الأراضى الرطبة	المصبات	المياه الجوفية	المحيطات
نوع المياه						

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل المسطحات المائية الآتية عذبة ما عدا .

(أ) المياه الجوفية (ب) الأنهار (جـ) الأمطار (د) البحار

2- تسمى منطقة التقاء النهر بالمحيط أو البحر.......... ....

(أ) المصب (ب) البرك (جـ) البحيرة (د) الجدول المائى

3- تُعتبر البرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من ....

(أ) مستجمعات المياه (ب) الخزانات الجوفية (جـ) الأراضى الرطبة (د) البحيرات

4- يعتبر الماء موردًا طبيعيًا مهمًا لأنه ....

(أ) يحافظ على التوازن البيئى (ب) ضرورى لعملية البناء الضوئى

(جـ) يحافظ على البيئة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- مسطح مائى محاط باليابسة من جميع الجهات يسمى . (نهرًا - بحيرة)

2- يمكن ترشيد استهلاك المياه عن طريق ....(تقليل زمن الاستحمام - فتح ماء الصنبور باستمرار)

3- معظم مصادر المياه .... للشرب. (صالحة - غير صالحة)

4- تحتوى .... على خليط من المياه المالحة والعذبة. (المحيطات - المصبات)

5- يعتبر.......... من الموارد الطبيعية على سطح الأرض. (الألومنيوم - البلاستيك)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المياه المالحة هى التى تغطى معظم مساحة الأرض. ( )

2- يعتبر الماء من الموارد الصناعية على سطح الأرض. ( )

3- المحيطات هى مسطحات مائية كبيرة من الماء المالح تحيط بالقارات. ( )

4- المياه الجوفية هى مياه جارية على سطح الأرض. ( )

4 علل لما يأتى:

- المياة المالحة على سطح الأرض لا نستطيع استخدامها فى الشرب.

5 الماء أساس الحياة على سطح الأرض:

- اذكر اثنين من استخدامات المياه.

المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض

المياه العذبة ضرورية لجميع أشكال الحياة على سطح الأرض، حيث يحتاج كل من الإنسان والنبات والحيوان إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.

- فى رأيك ما المشكلات التى قد تؤثر على الماء الموجود حول العالم؟

المياه العذبة

تُستخدم المياه العذبة فى: الشرب والرى والزراعة والصناعة وتوليد الطاقة؛ لذا يجب علينا المحافظة عليها وترشيد استخدامها.

يعيش **10٪** تقريبًا من أنواع الحيوانات المختلفة فى العالم فى مواطن المياه العذبة والعديد منها مهدد بالانقراض.

هناك اثنان من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء وهما **نقص الجودة وندرة الموارد**.

نقص الجودة

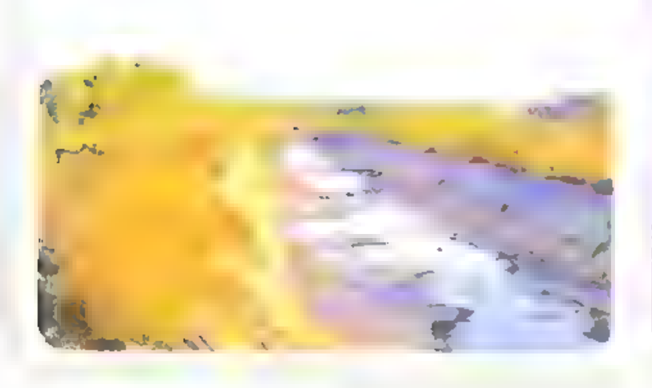
نقاء وجودة المياه العذبة من الأمور الهامة جدًا؛ لأن **سوء جودة المياه** يؤدى إلى:

1- فقدان حياة الآلاف من البشر كل عام.

2- انقراض بعض الكائنات الحية مثل الأسماك والبرمائيات.

ندرة الموارد

أصبحت المياه شحيحة أو محدودة فى العديد من المناطق فى العالم، **وهو ما يهدد حياة** الكائنات الحية.



ما أهمية الماء بالنسبة لنا ؟

يستخدم الماء فى الشرب والرى والزراعة والصناعة وتوليد الكهرباء، كما أن هناك حوالى 10٪ من أنواع الحيوانات المختلفة فى العالم تعيش فى المياه العذبة.

المياه العذبة مورد لا غنى عنه

تتركز معظم الدراسات المائية على المياه العذبة، لتأثيرها الحيوى والمهم للإنسان، كما تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على المياه.

- فى رأيك: لماذا تحتاج الكائنات الحية إلى الماء العذب بصورة أكبر من الماء المالح؟ ....

1 إدارة المياه والحفاظ عليها

تعتبر المياه العذبة موردًا ثمينًا لا غنى عنه؛ وذلك لأن جميع الكائنات الحية تحتاج إليها للنمو والبقاء على قيد الحياة.

يحافظ الإنسان على المياه بطرق مختلفة مثل:

بناء السدود لتخزين المياه.

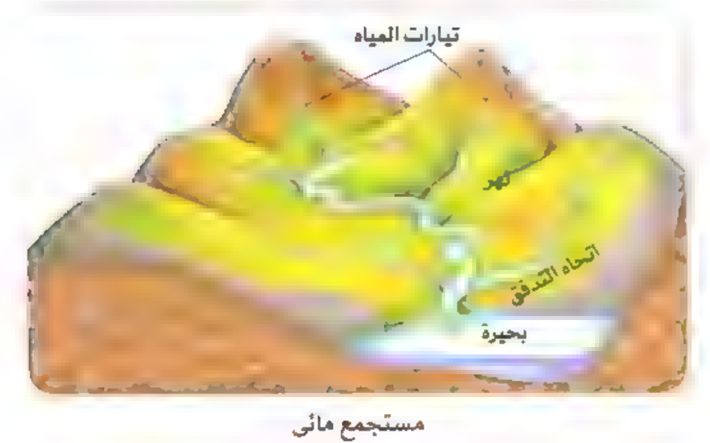
- رغم محاولة الحفاظ على المياه فإن العديد من الناس حول العالم لا يستطيعون الوصول إلى المياه العذبة بسبب الجفاف

مستجمعات المياه

تتدفق المجارى المائية عبر المنحدرات الجبلية من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة.

تسير هذه الجداول المائية الصغيرة فى طريقها إلى أسفل المنحدرات للانضمام إلى مجارٍ أخرى تصب فى أنهار أكبر.

تصب الجداول والمجارى المائية والأنهار فى نهاية المطاف فى مسطح مائى مشترك يُسمى مستجمعات المياه.



مستجمع مائى

مستجمعات المياه منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه فى اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة.

- عادة ما يُكوِّن هذا المستجمع مسطحًا مائيًا كبيرًا مثل البحيرة أو الخليج أو المحيط أو منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه.

تأثير الأمطار على المسطحات المائية

تتأثر المسطحات المائية عند سقوط الأمطار، كالتالى:

هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أو المجرى المائى أن يحتويه.

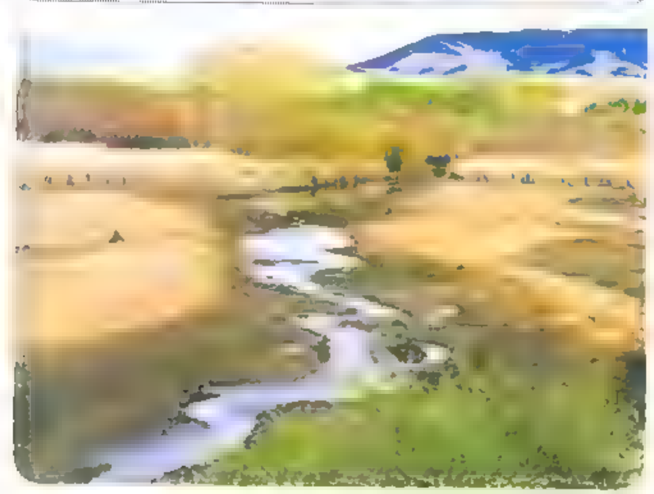
↓

فسيؤدى ذلك إلى حدوث **فيضانات**.

مقدار الأمطار قليلًا جدًا.

↓

فسينخفض مستوى المياه، ويحدث **جفاف** (قد يجف المجرى المائى أو النهر).



إذا كان هناك توازن فى منسوب المياه فسيجعل ذلك المجرى المائى أو النهر موردًا ثابتًا للماء.

مما سبق نستنتج أن عدم توازن كمية المياه فى المجرى المائى أو النهر يؤدى إلى حدوث الفيضانات أو الجفاف.

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

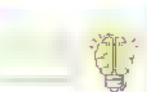
(مستجمعات مياه - انخفاض مستوى المياه - توازن مائى - بناء السدود)

1- عندما يكون هناك .... سيجعل النهر أو المجرى المائى موردًا ثابتًا للماء.

2- منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة تسمى ....

3- يعتبر .... إحدى الطرق المختلفة التى يستخدمها الإنسان للتحكم فى المياه والحفاظ عليها.

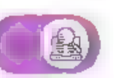
البحث العملى: توقعات بشأن مستجمعات المياه



يقوم الإنسان بالعديد من الأنشطة البشرية مثل إقامة المصانع بالقرب من المسطحات المائية، كما يقوم أيضًا ببعض السلوكيات السيئة مثل إلقاء القمامة والنفايات فى المياه.

- فى ضوء ذلك، هل تعتقد أن الأنشطة البشرية تؤثر فى محرى المياه بالمستجمعات المائية؟ ....

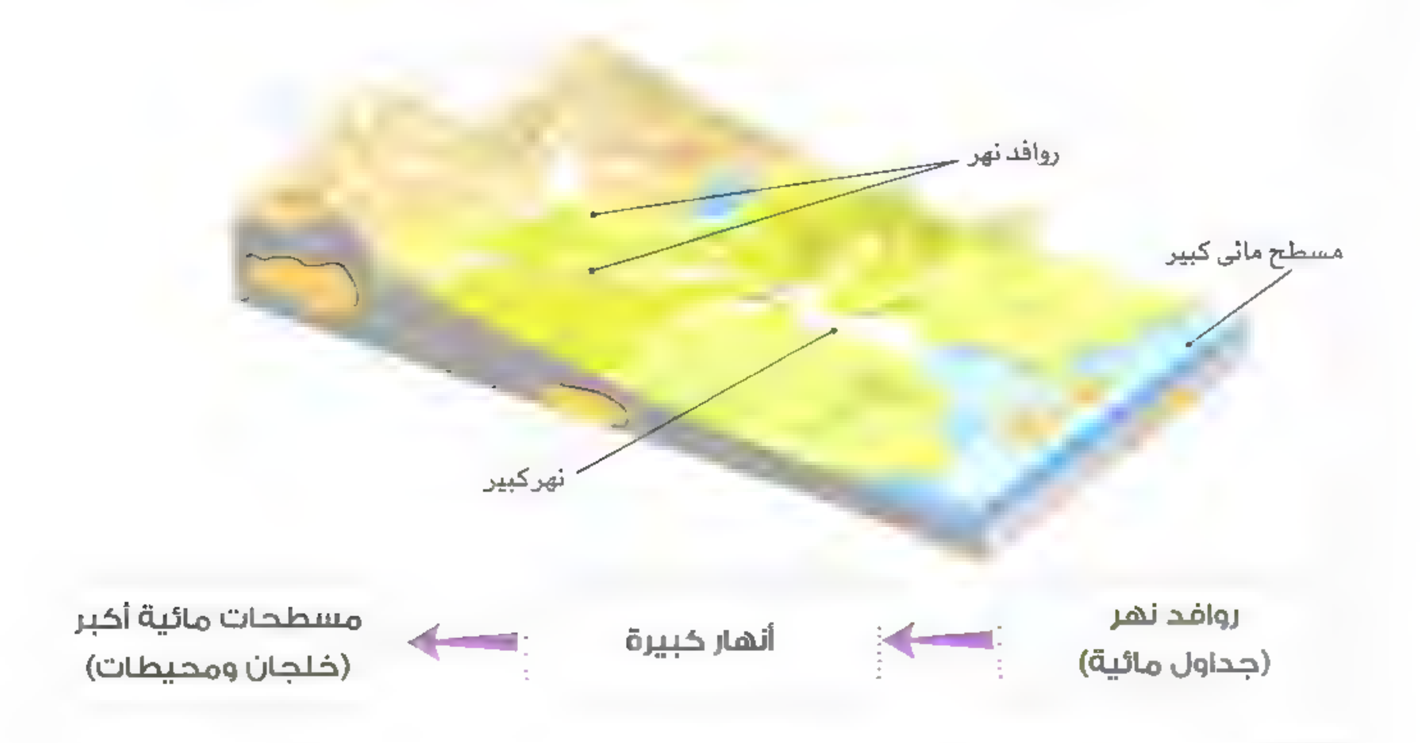
☐ نعم ☐ لا



توقعات مستجمعات المياه

مستجمع المياه هو مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة وتتجه فى اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة.

المنطقة المنخفضة التى يتدفق إليها ماء المُستجمع قد تكون محيطًا أو بحيرة أو أى مسطح مائى كبير آخر؛ حيث تتدفق المياه فى روافد النهر (جداول المياه) تجاه أنهار أكبر حجمًا ثم تصب فى مسطحات مائية كبيرة كما فى الشكل التالى:



جداول المياه هى روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا، وتصب فى مسطحات مائية أكبر (مثل الخلجان والمحيطات).

المسطحات المائية مُتصلة ببعضها، ولهذا فإن ما يحدث فى المنبع سوف يؤثر فى المسطحات المائية فى اتجاه المصب.

- **فمثلًا:** إذا قلت مياه المنبع فسوف تقل مياه المصب.

تساعد معرفة المسطحات المائية العلماء على فهم طبيعتها وكيفية تداخل مياهها معًا.

تجربة تحليل خريطة مستجمعات المياه للتنبؤ بتأثير تدخل الإنسان على المسطحات المائية المُتداخلة

الأدوات: أربعة أقلام ملونة - خريطة لمستجمعات المياه.

الملاحظات

انظر إلى خريطة مستجمعات المياه لتتبع تأثير كل سيناريو فى المسطحات المائية مستخدمًا لونًا مختلفًا لكل سيناريو من السيناريوهات التالية:

السيناريو الأول:

1. إذا تم بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ).
2. سجل أى المسطحات المائية التى ستتأثر بمخلفات المصنع.

السيناريو الثانى:

1. إذا تم بناء سد عند النقطة (و).
2. سجل أى المسطحات المائية التى ستتأثر بمخلفات السد.

السيناريو الثالث.

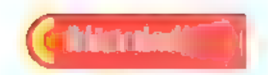
1. إذا تم إنشاء مزرعة بالقرب من النقطة (د) بها قطيع من الماشية، ومخلفات هذه المزرعة تتسرب إلى الماء.
2. سجل أى مسار ستسلك هذه المخلفات.

السيناريو الرابع:

1. إذا تم إنشاء مستودع للنفايات بالقرب من النقطة (ط).
2. فى الأيام العاصفة تتحرك القمامة بفعل قوة الرياح متجهة نحو أى مجرى مائى. إلى أين سينتهى المطاف بهذه القمامة ؟

الرسم التوضيحي

خريطة مستجمعات المياه



السيناريوهات	التأثير المحتمل
السيناريو الأول: بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ)	سوف تتلوث المياه فى المسطحين المائيين (ب، جـ).
السيناريو الثانى: بناء سد عند النقطة (و)	سوف تتلوث المياه عند المسطح المائى (ى).
السيناريو الثالث: مزرعة بها قطيع من الماشية وتسريب مخلفات المزرعة إلى النقطة (د)	ستسلك المخلفات المسطح المائى (د) وتتلوث المياه.
السيناريو الرابع: إنشاء مستودع للنفايات بالقرب من النقطة (ط)	سوف ينتهى الأمر بالقمامة إلى مستجمع المياه (ى) ثم يصب هذا التلوث فى المسطح المائى الكبير (ك).

- تتأثر المسطحات المائية فى اتجاه المصب بما يحدث فى المنبع لمستجمعات المياه نظرًا لاتصال مياه المسطحات المائية مع بعضها.
- عند حدوث تلوث بالقرب من أحد روافد النهر ينتقل التلوث عبر جداول المياه إلى مستجمعات المياه.

- الأنشطة البشرية التى نقوم بها فى مياهنا يمكن أن تؤثر فى الأشخاص والنباتات والحيوانات التى تعيش فى مجرى النهر.
- أهمية استخدام خريطة مستجمعات المياه:
  1- معرفة المسطحات المائية التى تتأثر بما يحدث فى المنبع لمستجمعات المياه.
  2- معرفة كيفية القيام برحلة على مركب أو كيفية الحصول على مياه صالحة للشرب.

كيف حاولت تتبع تأثير حدث وقع فى إحدى مناطق مستجمعات المياه ؟

يمكننا تتبع روافد النهر عند التقائها بمسطحات مائية أخرى ومعرفة مكان تصريف المياه فى النهاية، وكانت فى المسطح المائى المشترك.

ما المعلومات التى لا يمكن الحصول عليها باستخدام خرائط مستجمعات المياه ؟

لا توضح هذه الخرائط المجتمعات أو مجموعات الكائنات الحية التى ستتأثر بالسيناريو المحتمل، ولكنها تظهر فقط المياه؛ ولذا يجب علينا استخدام خريطة أخرى لمعرفة الكائنات الحية التى قد تستخدم هذه المياه.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة و تتجه فى اتجاه واحد هى ....

(أ) الأراضى الرطبة (ب) مستجمعات المياه (جـ) الدلتا (د) المصبات

2- يحدث .... عند تجاوز مقدار سقوط الأمطار مستوى ارتفاع الأنهار.

(أ) الجفاف (ب) الفيضان (جـ) ترشيد المياه (د) ملوحة المياه

3- تستخدم خريطة .... لمعرفة كيفية الحصول على مياه صالحة للشرب.

(أ) الموارد الطبيعية (ب) مصادر الطاقة (جـ) مستجمعات المياه (د) مظاهر السطح

4- كل مما يأتى من المخاطر التى تتعلق بالمياه ما عدا ....

(أ) قلة سقوط الأمطار (ب) تلوث المياه

(جـ) ندرة المياه (د) حركة المياه إلى مسطح مائى كبير

2 أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر .... إحدى الطرق التى يستخدمها الإنسان للتحكم فى المياه والحفاظ عليها.

2- عندما يقل مقدار سقوط المطر كثيرًا يحدث ....

3- عند حدوث تلوث بالقرب من أحد روافد النيل ينتقل هذا التلوث عبر جداول المياه إلى ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما يكون مقدار سقوط الأمطار قليلًا جدًا ينخفض مستوى المياه ويجف النهر. ( )

2- من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه الندرة ونقص الجودة. ( )

3- بناء السدود يساعد فى الحفاظ على المياه العذبة والتحكم فيها. ( )

4- ما يحدث فى المنبع لمستجمعات المياه لا يؤثر فى المسطحات المائية فى اتجاه المصب. ( )

4 ماذا يحدث عند...؟

1- هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أو المجرى المائى أن يحتويه.

....

2- نقص جودة المياه العذبة.

....

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتحرك فى اتجاه واحد. (................)

2- روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا و تصب فى مسطحات مائية أكبر. (................)

الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها

النمو السكانى السريع يتطلب منا زيادة الزراعة والتصنيع مما يؤدى إلى إزالة الغابات وزيادة انبعاث غازات الاحتباس الحرارى.

- فى ضوء ذلك فإن الإفراط فى قطع أشجار الغابات يؤدى إلى ....

☐ كثرة الأخشاب ☐ ندرة الأخشاب

الحفاظ على الموارد الطبيعية

العديد من الأشياء التى نستخدمها يوميًا مصنوعة من الموارد الطبيعية، مثل:

يجب علينا الحفاظ على الموارد الطبيعية حتى يكون لدينا ما يكفى عندما نحتاج إليها.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية

يُقصد .... : حماية هذه الموارد وترشيد استخدامها حتى لا تنفد، وتظل موجودة فى المستقبل.

يمكن الحفاظ على الموارد الطبيعية بعدة طرق، منها:

1. حماية الموارد الطبيعية

يجب علينا الحد من الوصول إلى الموارد أو استخدامها، وهو ما يعرف بحماية الموارد الطبيعية.

حماية الموارد الطبيعية: الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

محمية رأس محمد

يمكننا حماية الموارد الطبيعية عن طريق تخصيص مناطق محمية من الأرض يُمنع فيها استنزاف الموارد الطبيعية.

- من أمثلة المناطق المحمية فى مصر: محمية رأس محمد فى جنوب سيناء ومحمية وادى الحيتان فى الفيوم.

من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية:

- الصيد الجائر للأسماك: عند زيادة معدل صيد الأسماك أو استهلاك الإنسان لها أكثر من تعويض هذا المعدل بالتكاثر، فإن ذلك يؤدى إلى ندرة الأسماك وقلة فرص الصيد.
- الإفراط فى استخدام مياه الآبار: عند استخدام مياه الآبار أكثر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار، فإن ذلك يؤدى إلى نفاذ المياه وجفاف الآبار.

للحد من استنزاف الموارد الطبيعية؛ يجب علينا استخدام هذه الموارد بعناية أكبر.

القابلية للتجدد لا تعنى بالضرورة الاستدامة

تعلمنا فيما سبق أن الموارد المتجددة يمكن أن تجدد نفسها باستمرار، إلا أنها يمكن استهلاكها إذا لم يستخدمها الإنسان بطريقة حكيمة.

أمثلة على تلوث وتدمير الموارد المتجددة.

1. **التلوث البيئى** ← يؤدى إلى تلوث المياه ويجعل الكثير من مياه الأرض غير صالحة للشرب.
2. **قطع الكثير من الأشجار** ← يؤدى إلى تدمير الغابات وإزالتها.
3. **هبوب الرياح والمياه المتدفقة** ← يؤدى إلى نقل التربة من خلال عملية التعرية.
4. **التلوث الناتج عن حرق الموارد غير المتجددة مثل الفحم أو البترول** ← يؤدى إلى تلوث التربة وموت النباتات والحيوانات.

تصحيح الضرر الذى يلحق بالبيئة نتيجة الأنشطة البشرية وإعادة البيئة المتضررة إلى حالتها الطبيعية يعرف باستعادة البيئة.

- مثال على استعادة البيئة الجهود المبذولة فى البحر الأحمر للتخلص من النفايات البلاستيكية التى تضر الشعاب المرجانية

2 الاستدامـــة

تعتبر الاستدامة أيضًا جزءًا مهمًا من الحفاظ على الموارد على عكس حماية الموارد، فإن الاستخدام المستدام يعنى أننا سنظل نستخدم هذه الموارد، ولكن بطريقة مستدامة.

الاستدامة استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبيًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

- يتطلب استخدام الموارد بطريقة مستدامة إدارة أساليب استخدام المورد.

مثال على الاستدامة: تتغذى الأبقار على العشب الذى ينمو ببطء.

- يوضح المثال التالى كيفية الاستخدام المُستدام للمورد:

الاستخدام غير المستدام

عند ترك الأبقار تأكل جميع العشب قبل أن ينمو العشب الجديد.

سوف يؤدى ذلك إلى اختفاء العشب وتتعرض الأبقار للجوع الشديد.

الاستخدام المستدام

عند ترك الأبقار فى مساحة من الأرض توفر لها كميات كافية من العشب بحيث يتمكن العشب من النمو مرة أخرى فى مناطق أخرى سبق أن استهلك العشب منها.

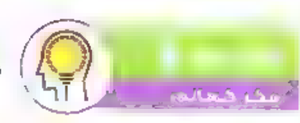
لا تتأثر الأبقار؛ لأن لديها المزيد من الطعام، وسيكون الوضع مستدامًا.

للحفاظ على الموارد يجب على المجتمع التحرك نحو [illegible]، وأن نكون حريصين على عدم الإفراط فى استخدام الموارد أو إلحاق الضرر بها.

العوامل التى تؤثر فى الاستدامة:

المخطط التالى يوضح بعض العوامل التى تؤثر فى الاستدامة:

[illegible] بعض الطرق المختلفة لحماية الموارد الطبيعية، والفرق بين عملية الحفاظ على الموارد الطبيعية وبين استخدامها بشكل مستدام.



ما كمية الماء التى يستهلكها الإنسان؟

أى الأنشطة التالية يستهلك خلاله الإنسان كمية كبيرة من المياه؟

- [ ] غسل اليدين
- [ ] الاستحمام

تواجه العديد من الأماكن فى مختلف أنحاء العالم نقصًا فى المياه بسبب الجفاف المستمر.
ستتعرف فى هذا النشاط على كيفية تحديد كمية المياه التى تستخدمها كل يوم.

كمية المياه المستهلكة

نستخدم المياه طوال اليوم فى العديد من الأنشطة مثل:

غسالة الملابس تستهلك 75 لترًا من المياه

غسالة الأطباق تستهلك 30 لترًا من المياه

يجب على الإنسان تغيير سلوكياته للحفاظ على المياه.

يعتمد مقدار الماء الذى نستهلكه للقيام بنشاط معين على.

الوقت المستغرق فى ممارسة هذا النشاط. مقدار الماء المستهلك فى الدقيقة.

غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة = 2 دقيقة × 8.25 لتر = 16.5 لتر

النشاط — عدد الدقائق المستغرقة فى استخدام الماء — مقدار الماء المستهلك فى الدقيقة — إجمالى عدد اللترات

الجدول التالى يوضح بعض الأنشطة اليومية ومقدار الماء المستهلك لكل نشاط:

النشاط	عدد الدقائق المستغرقة فى استخدام الماء	×	مقدار الماء المستهلك فى الدقيقة	=	إجمالى عدد اللترات
الاستحمام بماء جارٍ	10	×	9.5	=	95
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	×	8.25	=	16.5

ما العادات التى يمكنك تغييرها لتقليل وترشيد الكمية الإجمالية لماء المستهلك؟

تقليل زمن الاستحمام إلى ثمانى دقائق سيوفر 19 لترًا.

- عند تكرار النشاط فى اليوم الواحد نقوم بضرب عدد مرات تكرار النشاط خلال اليوم فى مقدار الماء المستهلك كل مرة.

غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة = 16.5 × لتر = 33 لترًا

عند قيامك بالنشاط عدة مرات

إجمالى عدد اللترات

عدد مرات تكرار النشاط فى اليوم — مقدار الماء المستهلك كل مرة

أخيرًا، احسب كمية المياه الكلية المستهلكة فى كل نشاط على حدة، ثم اجمعها لتعرف إجمالى كمية المياه التى تستهلكها يوميًّا تقريبًا.

النشاط	عدد مرات تكرار النشاط فى اليوم	×	مقدار الماء المستهلك كل مرة	=	إجمالى عدد اللترات
ملء حوض الاستحمام	1	×	150	=	150
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	×	16.5	=	[illegible]
استخدام صندوق الطرد	5	×	13	=	65
غسل اليدين	10	×	2	=	20
الكمية الإجمالية للمياه المستخدمة يوميًا لفرد واحد					268

املأ الجدول التالى لحساب كمية الماء التى تستهلكها فى كل نشاط، ثم شارك نتائجك مع زملائك.

النشاط	عدد مرات تكرار النشاط فى اليوم	×	مقدار الماء المستهلك كل مرة	=	إجمالى عدد اللترات
الاستحمام بماءٍ جارٍ	....	×	95	=	
ملء حوض الاستحمام	....	×	150	=	
غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة	....	×	1.75	=	
استخدام صندوق الطرد	....	×	13	=	
غسل اليدين	....	×	2	=	

كيف يمكنك أنت وأسرتك الحفاظ على المياه خلال اليوم ؟

للحفاظ على المياه وترشيد استهلاكها يمكنك:

1- تقليل زمن الاستحمام.

2- غلق صنبور المياه وفتحه عند الحاجة أثناء الاستحمام.

3- غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة.

البحث العملى: مياه الشرب

الماء العذب هو مورد طبيعى محدود يعتمد عليه الإنسان وجميع الكائنات الحية الأخرى للبقاء على قيد الحياة.

ترشيح المياه

توجد طرق مختلفة لترشيح المياه وإعادة تدوير مياه الصرف لاستخدامها مرة أخرى.

تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة صالحة للشرب يعد أحد الحلول للحفاظ على المياه، ويتم ذلك باستخدام مرشح المياه.

للتعرف على كيفية تصميم نموذج لمرشح المياه (فلتر مياه) نجرى التجربة التالية:

الأدوات: فحم - رمال - تراب - ماء - كرات من القطن - مقص - زجاجة بلاستيكية بغطاء سعة 250 مل - وعاء بلاستيكى سعة 350 مل

1. اقطع الجزء السفلى من الزجاجة البلاستيكية، وضعها مقلوبة فوق وعاء بلاستيكى شفاف.
2. ضع كرات القطن فى الزجاجة البلاستيكية لعمل طبقة بعمق 5 سم تقريبًا.
3. ضع الفحم أعلى كرات القطن.
4. ضع كمية من الرمل فوق الفحم ثم صب عليها كمية من الماء النظيف لترطيبها.
5. ضع كمية من الماء النظيف مع كمية من التراب فى وعاء واخلطهما جيدًا لعمل عينة من المياه الملوثة، ثم صب هذه العينة فى المرشح الذى صنعته.
6. راقب عملية ترشيح عينة المياه الملوثة والمياه المفلترة التى تنزل من الزجاجة إلى الوعاء البلاستيكى.

- تبدو المياه الساقطة فى الوعاء البلاستيكى شفافة نظيفة ومختلفة عن عينة المياه المستخدمة فى التجربة نتيجة احتجاز التراب (الشوائب) بين طبقات القطن والفحم والرمل.

- طبقات القطن والفحم والرمل تعمل على تصفية المياه من التراب (الشوائب) وبنفس الطريقة يتم تنقية المياه الملوثة باستخدام مرشح المياه (الفلتر).

1 أكمل العبارات الآتية:

1- العوامل التى تؤثر على الاستدامة: الزيادة السكانية و .... و ....

2- الاستخدام البطىء للموارد المتجددة لتوفير المزيد منها فى المستقبل يقصد به ....

3- من طرق الحفاظ على الموارد: الاستدامة و ....

4- صيد الأسماك بطريقة أكبر مما لا يسمح بتعويضها يتسبب فى ....

5- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها يعبر عن ....

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- غلق صنبور الماء أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة من وسائل الحفاظ على الماء. (   )

2- يجب اتباع عملية الاستدامة لأنها تعتبر جزءًا مهمًا فى الحفاظ على الموارد. (   )

3- يمكن تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة عن طريق مرشحات المياه. (   )

4- صيد الأسماك بكميات كبيرة لا يمكن تعويضها يؤدى إلى ندرتها. (   )

5- الإفراط فى استخدام الموارد الطبيعية لا يؤثر عليها مستقبلًا. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1- استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافر هذه الموارد فى المستقبل. (............)

2- جهاز يزيل الشوائب من الماء. (............)

4 ماذا يحدث عند...؟

1- الصيد الجائر للأسماك.

2- استخدام المياه العذبة استخدامًا خاطئًا.

5 اذكر اثنتين من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

6 إزالة الغابات قد تتسبب فى تدمير الموارد المتجددة. حدد طريقة يمكن استخدامها للحفاظ على الموارد المتجددة:

7 اذكر ثلاث طرق لترشيد استهلاك الماء.

أهمية الماء

لقد تعلمت أن الماء مورد طبيعى مهم، وأن هناك تنوعًا لمصادر المياه واستخداماتها، وتعلمت كيفية ترشيد استهلاك المياه، وطرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

الآن يمكنك الإجابة عن هذا السؤال:

التساؤل

لماذا يعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

كيف يمكننا حماية الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

الفرض

يُعد الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؛ لذا يجب علينا الحفاظ على الموارد الطبيعية.

الدليل

يحتاج الإنسان إلى المياه العذبة للبقاء وليس المياه المالحة.

نسبة المياه العذبة على سطح الأرض قليلة؛ لذا يجب علينا الحفاظ عليها وترشيد استهلاكها.

عند دراسة خريطة مستجمعات المياه رأينا أن المسطحات المائية متداخلة أو متصلة معًا؛ لذا فإن ما يحدث لأحد المسطحات المائية يؤثر فى مياه المسطحات الأخرى بشكل عام.

عند الإفراط فى استخدام الموارد الطبيعية أو تلويثها فلن يتبقى منها شىء فى المستقبل.

استخدام الموارد بشكل مستدام يساعد فى الحفاظ على الموارد الطبيعية.

التفسير العلمى

يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية؛ لأنه من أساسيات بقاء الكائنات الحية.

عند تلوث المياه لن يحصل الإنسان إلا على مقدار قليل من المياه الصالحة للشرب والمياه اللازمة لنمو النباتات مما يؤدى إلى الإضرار بالنباتات والحيوانات والإنسان.

قد تؤدى الأنشطة البشرية إلى تقليل منسوب المياه لمستجمعات المياه بأكملها مما قد يُسبب حدوث الجفاف.

يمكننا الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق تقليل استخدامنا لها وإعادة تدويرها وترشيد استخدامنا لها.

يجب على المجتمع العيش بطريقة مستدامة من أجل الحفاظ على الموارد الطبيعية.

التطبيق العملى (STEM) مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى

١ إعادة تدوير المياه

يتم تدوير المياه على سطح الأرض وإعادة استخدامها.

تعد الطاقة الشمسية هى المحرك الأساسى لدورة الماء فى الطبيعة.

يساعد الإنسان فى حركة المياه على الأرض أيضًا حيث يستخدم المياه ويُعيد تدويرها.

يستخدم الإنسان المياه فى الكثير من الأنشطة اليومية، مثل:

غسل الأطباق | تنظيف السيارات | غسل الأسنان | طهى الطعام

المياه التى استخدمها الإنسان فى أنشطته اليومية تسمى **بمياه الصرف الصحى**.

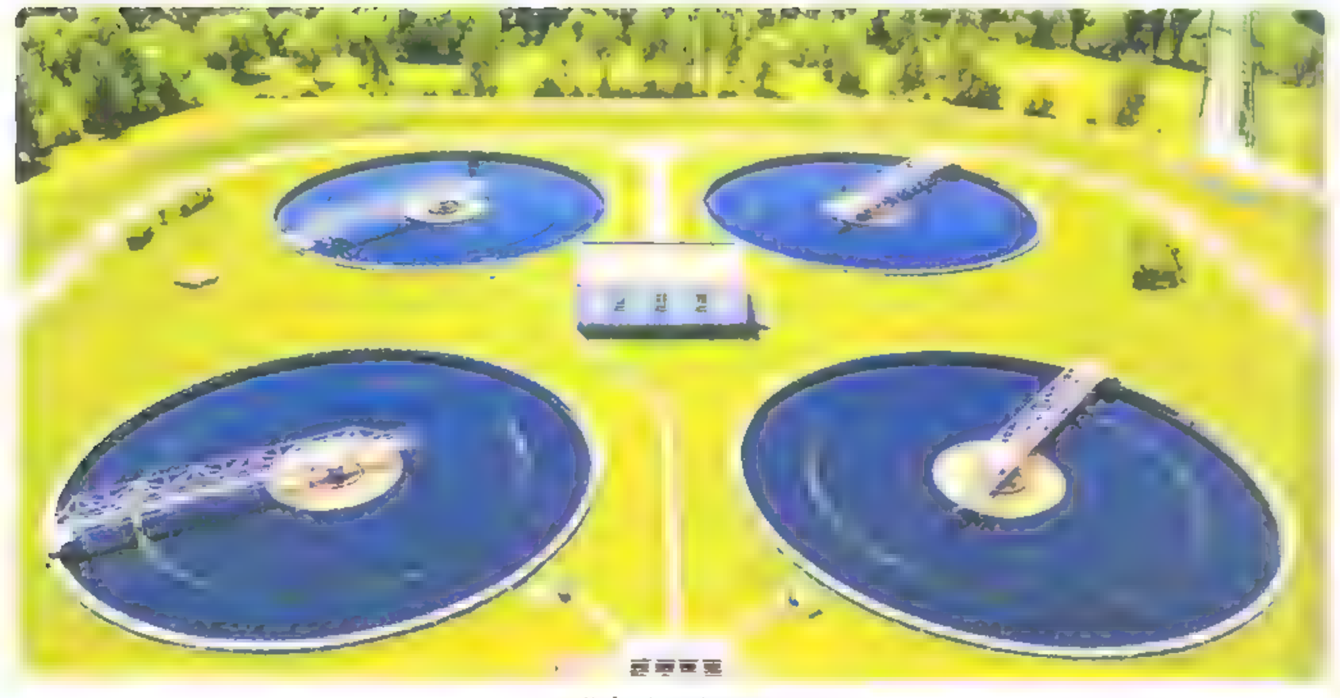
مياه الصرف الصحى المياه التى تم استخدامها.

يتم إعادة استخدام المياه عن طريق معالجة مياه الصرف الصحى.

٢ معالجة مياه الصرف الصحى

يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى بـ:

- تصميم الأدوات التى تمدنا بالمياه النظيفة.
- مراقبة جودة المياه.
- التحقق من عدم وجود ملوثات فى المياه



محطة معالجة مياه الصرف الصحى

مهندس معالجة مياه الصرف الصحى

مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى

يعمل بعض مهندسى معالجة مياه الصرف الصحى فى محطات معالجة المياه مثل محطة بحر البقر فى مصر.

يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى بعدة مهام، منها:

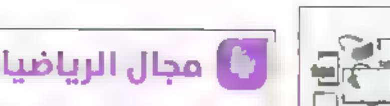
- تحديد طرق يمكن اتباعها لإزالة المواد الضارة من الماء.
- تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه.
- مراقبة عملية معالجة المياه.
- اختبار المياه التى تمت معالجتها قبل نقلها إلى الأنهار والبحيرات، أو قبل أن يستخدمها الإنسان للتأكد من أنها آمنة وصالحة للاستخدام.
- تصميم طرق لحماية المجتمع من الفيضانات.
- اختبار مصادر الحصول على ماء الشرب فى المجتمعات للتأكد من أنها صالحة للشرب.

بناء على ما تعلمته، ابحث فى مجالات مختلفة حول كيفية قيام محطات مياه الصرف الصحى بتنقية المياه من الملوثات.

1 مجال العلوم:

تأثير بعض ملوثات المياه على صحة الإنسان والحياة البحرية.

يقوم مهندس مراقبة الجودة بفحص جودة المياه والتأكد من أن المعادن والأملاح الموجودة فى المياه تكون فى المستويات الآمنة.

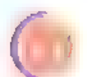


مجال التكنولوجيا:

طريقة عمل مرشحات المياه لإزالة المعادن الثقيلة، حيث يمثل وجود هذه المعادن فى الماء خطرًا شديدًا على الصحة والبيئة.

مجال الرياضيات:

يقوم مهندسو الصرف الصحى بتحليل الجداول و الرسوم البيانية والتى تعبر عن جودة المياه المعالجة وكذلك مراقبة أرقام التحكم (الأرقام المرجعية للنسب الآمنة).



مراجعة: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

يُعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؛ لأن جميع الكائنات الحية تحتاج إليه للبقاء على قيد الحياة.

يستخدم الإنسان المياه فى كثير من المجالات، مثل:

1. الشرب.
2. الزراعة.
3. توليد الكهرباء.
4. غسل الخضراوات وتنظيفها.
5. صيد الأسماك.
6. السفر ونقل البضائع عن طريق السفن.

الأنهار | البحيرات | المياه الجوفية | البحار والمحيطات | الجداول المائية

هناك نوعان رئيسيان من المياه على سطح الأرض، هما:

1. **مياه عذبة**
هى مياه صالحة للشرب، وتوجد فى الأنهار و بعض البحيرات والمياه الجوفية.

2. **مياه مالحة**
هى مياه غير صالحة للشرب، وتوجد فى البحار والمحيطات وبعض البحيرات.

بعض المسطحات المائية على الأرض:

1. الأنهار: مسطحات مائية كبيرة من المياه العذبة.
2. البحيرات: مسطحات مائية كبيرة ومحاطة باليابسة من جميع الجهات.
3. الأراضى الرطبة: مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
4. المياه الجوفية: مياه عذبة موجودة فى شقوق ومسام الصخور الموجودة تحت سطح الأرض.
5. المحيطات: مسطحات كبيرة من المياه المالحة.
6. مصب النهر: مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر حيث تختلط مياه المحيطات المالحة مع مياه النهر العذبة.

مستجمعات المياه منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد.

حماية الموارد الطبيعية الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

الاستدامة استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

تدرب

تذكر · فهم · تطبيق · تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر الذهب من الموارد .... على سطح الأرض.

(أ) الطبيعية (ب) الصناعية (جـ) المتجددة (د) المستدامة

2- من مصادر المياه على سطح الأرض ....

(أ) الأنهار (ب) المحيطات (جـ) المياه الجوفية (د) جميع ما سبق

3- تعتبر .... من مصادر المياه العذبة.

(أ) الأنهار (ب) المحيطات (جـ) المياه الجوفية (د) (أ) ، (جـ) معًا

4- تعتبر .... من أمثلة الأراضى الرطبة.

(أ) الغابات الاستوائية (ب) الجداول (جـ) المستنقعات (د) الصحارى

5- يمكن استخدام مياه الأنهار فى ....

(أ) توليد الكهرباء (ب) النقل (جـ) الشرب (د) جميع ما سبق

6- يحصل الإنسان على .... من الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية.

(أ) الماء المالح (ب) الأكسجين (جـ) الماء العذب (د) الأعشاب البحرية

7- تعتبر .... من المسطحات المائية المالحة.

(أ) الأنهار (ب) المحيطات (جـ) البرك (د) الجداول المائية

8- منطقة من الماء يحيط بها اليابس من جميع الجهات ....

(أ) البحيرة (ب) البحر (جـ) المصب (د) النهر

9- المصب هو نهاية مياه .... تلتقى بمياه ....

(أ) البحيرة/المحيط (ب) النهر/البحر (جـ) النهر/البركة (د) البحيرة/البركة

10- تتشكل مياه .... عندما تتجمع المياه فى منطقة منخفضة عن سطح الأرض.

(أ) النهر (ب) البحيرة (جـ) البحر (د) المحيط

11- يحتوى .... على خليط من المياه العذبة والمالحة.

(أ) المصب (ب) المنبع (جـ) الجدول (د) البحر

12- أى مصادر الماء التالية يصلح للاستخدام فى مجال الزراعة؟

(أ) المحيطات (ب) الأنهار (جـ) البحار (د) جميع ما سبق

13- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض، هى ....

(أ) البحيرات (ب) المحيطات (جـ) الأنهار (د) الأراضى الرطبة

14- سوء استخدام المياه العذبة قد يتسبب فى .... الحيوانات التى تعيش فيها.

(أ) تنوع (ب) نمو (جـ) انقراض (د) كثرة

15- مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة تسمى ....

(أ) البرك (ب) المستنقعات (جـ) الأراضى الرطبة (د) مستجمعات المياه

16- هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه والتى تهدد مناطق كثيرة على الأرض منها .

(ا) الندرة ونقص الجودة (ب) الاستدامة ونقص الجودة

(جـ) سوء الجودة والوفرة (د) الإتاحة والجودة

17- سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائى أن يحتويها يتسبب فى حدوث ....

(ا) نقص الطعام (ب) الجفاف (جـ) الفيضان (د) ملوحة المياه

18- الاستدامة تعنى .

(ا) الإدارة الفعالة للموارد المتاحة (ب) تصحيح الضرر الذى يلحق بالبيئة

(جـ) تقليل التلوث وإهدار المصادر (د) جميع ما سبق

19- يسبب .... الاحتباس الحرارى وتدمير الموطن الطبيعى وانقراض الحيوانات.

(ا) قطع الأشجار وحرق الوقود الحفرى (ب) استخدام الطاقة الكهرومائية

(جـ) استخدام الطاقة الشمسية (د) معالجة مياه الصرف الصحى

20- للحفاظ على الموارد المتجددة يجب علينا ....

(ا) تلوث المياه (ب) تلويث التربة

(جـ) استخدام الموارد بطريقة مستدامة (د) استخدام الموارد غير المتجددة

21- الاستخدام المفرط لمياه الآبار يؤدى إلى .

(ا) حماية الموارد (ب) استنزاف الموارد (جـ) استعادة الموارد (د) الحفاظ على الموارد

22- الصيد الجائر للأسماك الصغيرة فى مياه النهر، يترتب عليه .

(ا) ندرة الأسماك (ب) نقص جودة الأسماك (جـ) استعادة الموارد (د) الحفاظ على الأسماك

23- كل ما يلى من مهام مهندسى معالجة مياه الصرف الصحى ما عدا .

(ا)مراقبة عملية معالجة المياه (ب) إزالة المواد الضارة من الماء

(جـ)تصميم الكبارى لتسهيل الانتقال بين المدن (د) تصميم طرق لحماية المجتمع من الفيضانات

24- كل ما يلى من العوامل التى تؤثر سلبًا على استدامة الموارد ما عدا

(ا) التلوث البيئى (ب) استخدام الموارد بكميات محدودة

(جـ) الإفراط فى استهلاك الموارد (د) الزيادة السكانية

25- كل مما يلى من خصائص البحيرات ما عدا أنها ....

(ا) غالبًا ما تكون صالحة للشرب (ب) محاطة باليابس من جميع الاتجاهات

(جـ) غالبًا ما تكون مالحة (د) غالبًا ما تكون عذبة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تلوث المياه يجعل الكثير من المياه .... للشرب. (صالحة – غير صالحة)

2- تسربت .... إلى شقوق ومسام الصخور تحت الأرض. (الأنهار – المياه الجوفية)

3- هبوب الرياح وتساقط الأمطار يساهمان فى عملية .... (التعرية – الاحتباس الحرارى)

4- تصنع المنتجات البلاستيكية من منتجات .... (النبات – النفط)

5- الحد من استخدام الموارد من طرق .... (استعادة البيئة – حماية الموارد)

6- تخصيص مناطق محمية يؤدى إلى .... (تلوث البيئة – الحفاظ على البيئة)

7- سقوط مقدار قليل جدًا من الأمطار يتسبب فى .... مستوى المياه. (ارتفاع – انخفاض)

8- عند حدوث تلوث بالقرب من أحد روافد النيل ينتقل التلوث عبر .... إلى مستجمعات المياه.
(جداول المياه – المستنقعات)

9- تقوم الحكومات بإنشاء .... لحماية الأنواع المهددة بالانقراض. (الكبارى – المناطق المحمية)

10- تستخدم .... في تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. (المرشحات - الخزانات)

11- يعمل مهندسو مياه الصرف الصحى فى .... الموجودة فى مصر.

(محطة بحر البقر - محطات توليد الكهرباء)

12- يمكن التحكم فى المياه والحفاظ عليها عن طريق .... (إقامة الكبارى - بناء السدود)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الزيادة السكانية.	( )	يحول المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.
2- مرشح المياه.	( )	منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد.
3- المياه الجوفية.	( )	من العوامل المؤثرة فى عملية الاستدامة.
4- مستجمعات المياه.	( )	مياه تم استخدامها من قبل.
5- مياه الصرف الصحى.	( )	مياه موجودة داخل مسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض.

4 أكمل العبارات الآتية:

1- يعتبر .... و .... من مصادر المياه المالحة على سطح الأرض.

2- تتسبب ندرة المياه فى .... بعض الأسماك والضفادع.

3- المياه التى تغطى معظم مساحة الأرض مياه ....

4- من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض ....

5- مناطق يكون منسوب المياه فيها أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض هى ....

6- من التهديدات التى تواجه المياه العذبة ....

7- تتكون مياه البحيرات عندما تتجمع المياه فى منطقة ....

8- تختلط مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

9- تعد المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من الأراضى ....

10- تخصيص مناطق لحماية الموارد الطبيعية يمنع .... الموارد.

11- يعتبر الماء من الموارد .... على سطح الأرض.

12- يصنع الورق من ....

13- تعتبر .... مسطحًا مائيًّا تحيط به اليابسة من جميع الجهات.

14- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه فى اتجاه واحد، هى ....

15- يضم قاع .... جبالًا وسهولًا.

16- تحدث الفيضانات عندما .... كمية الأمطار فى الأنهار.

17- تقوم الحكومات بإنشاء .... لحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

5 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- مصادر المياه كلها صالحة للشرب. ( )

2- تعتبر المياه الجوفية من أمثلة المياه المالحة. ( )

3- الأنهار مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. ( )

4- تعد البحيرة أحد المسطحات المائية الكبيرة والمحاطة باليابسة من جميع الاتجاهات. ( )

5- تعتبر مياه البحار والمحيطات من مصادر المياه العذبة. ( )

6- تعتبر مياه البحيرات والبرك من مصادر المياه المالحة. ( )

7- المياه الجوفية توجد فى أعماق المحيطات. ( )

8- الإفراط فى استهلاك الموارد الطبيعية يساعد فى الحفاظ عليها. ( ) (القاهرة 2023)

9- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند المصب. ( ) (المنيا 2023)

10- تستخدم مياه السد العالى بأسوان فى الزراعة فقط. ( ) (المنيا 2023)

11- الماء من الموارد التى يمكن إعادة تدويرها. ( ) (الإسماعيلية 2023)

12- تعتبر البرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من الأراضى الرطبة. ( ) (أسوان 2023)

13- تستخدم السدود لترشيح المياه الملوثة ليعاد استخدامها. ( ) (الجيزة 2023)

14- يمكن الحفاظ على الموارد عن طريق إنشاء المحميات الطبيعية. ( )

15- يحتوى قاع المحيطات على جبال وسهول. ( ) (البحيرة [illegible])

16- تلوث مياه المنبع يؤثر على مياه المصب فى مستجمعات المياه. ( )

17- تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من الجبال كجدول مائى. ( )

18- يحدث فيضان للمياه عند سقوط الأمطار بكمية كبيرة لا يستطيع المجرى المائى أن يحتويها. ( ) (القاهرة [illegible])

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- مسطح مائى محاط باليابس من جميع الجهات. (.................. ..) (القاهرة 2023)

2- المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور المُمتدة تحت الأرض. (.....................) (القاهرة 2023)

3- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه فى اتجاه واحد وتكون الوجهة عادة مسطحًا مائيًا كبيرًا. ( ) (سوهاج 2023)

4- مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر. ( ) (الفيوم 2023)

5- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. ( ) (المنوفية 2023)

6- مُسطحات مائية كبيرة تحتوى على مياه مالحة. ( )

7- المياه الصالحة للشرب والتى توجد فى الأنهار والأمطار والمياه الجوفية. ( )

8- استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافر هذه الموارد فى المستقبل. ( )

9- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. ( )

7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يعتبر الماء من الموارد الصناعية الهامة على كوكب الأرض.

2- تستخدم مياه السد العالى بمصر لتوليد الطاقة الحرارية.

3- تعتبر الأنهار من مصادر المياه المالحة.

4- تعد الاستدامة دليلًا على الحد من إمكانية استخدام الموارد والوصول إليها.

5- ينخفض مستوى مياه الأنهار عندما تزداد كمية الأمطار الساقطة فى مكان ما.

6- استخدام مرشح المياه يؤدى إلى تلوث المياه.

7- تتكون الأراضى الرطبة عندما تلتقى مياه البحر المالحة مع مياه النهر العذبة.

8 علل لما يأتى:

1- تعرض كثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض. (القاهرة 2023)

- .

2- الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. (أسيوط 2023)

- .

3- تهتم الدول بإنشاء محميات طبيعية.

- .

9 ماذا يحدث عند...؟

1- استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.

-

2- نقص وندرة المياه وسوء جودتها فى بيئة ما.

-

3- استخدام المياه العذبة استخدامًا خاطئًا.

-

4- هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه.

-

5- حرق الموارد غير المتجددة مثل الفحم والبترول.

-

10 ما المقصود بـ...؟

1- مرشح المياه.

2- المصب.

3- النهر.

4- البحيرات

5- الأراضى الرطبة.

6- المياه الجوفية.

7- مستجمعات المياه.

8- الاستدامة.

11 أسئلة متنوعة:

1- ما أهمية بناء السدود؟

-

2- اذكر بعض مصادر المياه المالحة على سطح الأرض.

-

3- اذكر بعض مصادر المياه على سطح الأرض.

-

4- اذكر ثلاثة استخدامات للمياه.

-

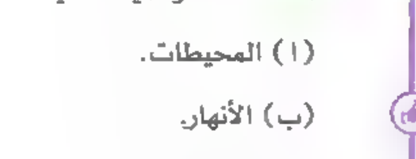
5- اذكر المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه.

-

6- اذكر بعض الطرق التى يمكن من خلالها ترشيد استهلاك المياه.

-

7- صنف مصادر المياه التالية:



(أ) المحيطات.

(ب) الأنهار.

(جـ) جداول المياه.

(د) البحار.

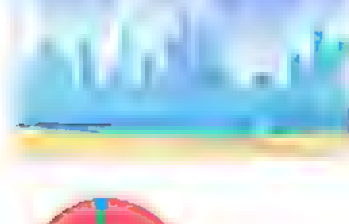
8- ما المقصود بالاستدامة؟ وما العوامل التى تؤثر عليها؟

- .

9- تعتبر المياه الموجودة فى باطن الأرض من مصادر المياه. ما اسم هذه المياه؟ وحدد نوعها.

- .

10- الشكل الذى أمامك يمثل سقوط الأمطار فى إحدى المناطق القريبة من أحد الأنهار.



(أ) عند زيادة كمية الأمطار الساقطة يحدث .

(فيضانات - جفاف للأراضى)

(ب) تعتبر مياه الأمطار .... (مالحة - عذبة)

11- الشكل المقابل يمثل توزيع المياه على سطح الأرض:

(أ) يمثل اللون .... نسبة المياه العذبة.

(ب) اذكر بعض المسطحات المائية التى تحتوى على المياه العذبة.

- .

(جـ) اذكر أهم مصادر المياه الممثلة باللون الأحمر.

- .

12- ذهب أحمد فى رحلة مدرسية إلى إحدى الحدائق، فلاحظ أن بستانى الحديقة يقوم برى النباتات بكميات كبيرة من المياه، فشعر بالأسف ونصحه بعدم الإسراف فى المياه، برأيك لماذا؟

- .

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تبدأ نقطة انطلاق تدفق .... من الجبال.

2- يتسبب نقص جودة المياه العذبة فى تعرض الأسماك لخطر .

3- عند تدفق روافد النهر إلى أنهار أكبر تتكون مسطحات مائية أكبر مثل .... .

4- توفير مساحة كافية من العشب للأبقار، حتى لا تؤثر سلبًا فى توافر العشب مستقبلًا، يعرف بعملية الموارد.

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

- تسربت مخلفات مصنع فى أحد الجداول المائية الصغيرة.

.

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تحتوى .... على مياه غير صالحة للشرب.

(أ) الأنهار (ب) المحيطات (جـ) المياه الجوفية (د) الأمطار

2- كل ما يلى من أمثلة الحفاظ على الموارد ما عدا .

(أ) الحد من استخدام الموارد (ب) الإفراط فى استخدام الموارد

(جـ) استدامة الموارد (د) حماية الموارد

3- تختلط المياه العذبة مع المياه المالحة فى ....

(أ) المحيط (ب) النهر (جـ) المصب (د) البحيرة

4- البرك والمستنقعات من .

(أ) مستجمعات المياه (ب) المصبات المائية (جـ) الخزانات الجوفية (د) الأراضى الرطبة

(ب) قام العلماء بعمل خريطة مستجمعات المياه. اذكر أهمية هذه الخريطة.

- .

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ندرة المياه فى بعض الأماكن قد تؤدى إلى انقراض بعض الكائنات الحية. ( )

2- التلوث الناتج عن حرق الفحم يتسبب فى تسمم التربة وموت النباتات والحيوانات. ( )

3- من وسائل الحفاظ على الماء غلق صنبور الماء أثناء غسل الأسنان بالفرشاة. ( )

4- تتكون مياه المحيطات عندما تتجمع المياه فى منطقة منخفضة. ( )

(ب) استخرج الكلمة المختلفة.

- الأنهار - المياه الجوفية - البحار - الأراضى الرطبة.

.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم .... فى تنقية المياه غير النظيفة.

(أ) الألواح الشمسية (ب) المرشح (جـ) التحلية (د) المحميات الطبيعية

2- المياه التى توجد داخل شقوق ممتدة تحت سطح الأرض بكمية كبيرة هى .

(أ) الأنهار (ب) المياه الجوفية (جـ) الأمطار (د) البحار

3- أى مما يلى قد يتسبب فى تدمير الموارد المتجددة؟

(أ) استدامة الموارد (ب) إزالة الغابات (جـ) حماية الموارد (د) بناء السدود

4- جميع ما يلى من طرق ترشيد استهلاك المياه، ما عدا .

(أ) تصليح الأحواض المائية المسببة لتسريب الماء.

(ب) غلق مياه الصنبور أثناء غسل الملابس.

(جـ) الاستهلاك المتواصل للمياه أثناء استخدام الدش للاستحمام.

(د) استخدام كميات قليلة من الماء عند تنظيف السيارات.

(ب) علل لما يأتى ...؟

- يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مسطح مائى محاط باليابس من جميع الجهات. (........... ....)

2- مناطق محمية من الأرض تعمل على حماية الموارد الطبيعية ومنع استنزافها. (.. ....)

3- أكبر المسطحات المائية على وجه الأرض ويحتوى على مياه مالحة. (......................)

4- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (.. ....)

(ب) الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض، اذكر اثنين من استخدامات الماء.

.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المصب هو التقاء النهر بالمحيط. (   )

2- عندما يحدث تلوث فى المنبع لاينتقل إلى المصب . (   )

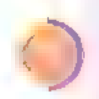
3- قد يتسبب سوء استخدام المياه فى موت بعض الأسماك، ثم انقراضها. (   )

4- جميع مصادر المياه الموجودة على سطح الأرض صالحة للشرب. (   )

(ب) ما المقصود بـ...؟

- الاستدامة

.



اختر الإجابة الصحيحة:

1- مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية .

(أ) مياه البحر المتوسط (ب) مياه محطة بحر البقر

(جـ) بحيرة عسل (د) مياه جوفية

2- تُعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى.

(أ) النباتات (ب) الصخور

(جـ) الغازات (د) المسطحات المائية

3- الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى قناة محددة .

(أ) النهر (ب) البحر

(جـ) البحيرة (د) المحيط

4- يترتب على تفاعل الغلاف الغازى مع الغلاف الحيوى .

(أ) توافر غاز الأكسجين (ب) خصوبة التربة

(جـ) زيادة التلوث (د) التعرية

5- يعد .... مثالًا على نظام بيئى للمياه المالحة.

(أ) نهر النيل (ب) بحيرة عسل

(جـ) النهر الجليدى (د) بحيرة ناصر

6- النظام البيئى المائى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس، هو بيئة .

(أ) مالحة وأمواج (ب) عذبة وجارية

(جـ) مالحة وراكدة (د) عذبة وراكدة

7- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة .

(أ) مياه جوفية (ب) أنهار

(جـ) أنهار جليدية (د) جداول مائية

8- يطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التى تعيش معًا فى مساحة كبيرة ولها مناخ يميزها اسم .

(أ) غلاف غازى (ب) غلاف مائى

(جـ) منطقة أحيائية (د) غلاف صخرى

9- كل مما يأتى من عناصر الغلاف الأرضى ما عدا .

(أ) المعادن (ب) الهيليوم

(جـ) الصخور (د) الصخور المنصهرة

10- تجوية الصخور بفعل المياه دليل على حدوث تفاعل بين .

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

(جـ) الغلاف الحيوى والغلاف الغازى (د) الغلاف الغازى والغلاف المائى

11- المياه التى تغطى معظم مساحة الأرض، مياه ....

(أ) عذبة فى الأنهار
(ب) مالحة فى البحار والمحيطات
(جـ) عذبة فى الأنهار الجليدية
(د) عذبة فى المياه الجوفية

12- تُعد المحمية أحد إجراءات ... .

(أ) استدامة الموارد الطبيعية
(ب) استنزاف الموارد الطبيعية
(جـ) جودة الموارد الطبيعية
(د) الحفاظ على الموارد الطبيعية

13- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

(أ) مستجمع المياه
(ب) المصب
(جـ) المجرى السطحى
(د) جداول المياه

14- تتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها.

(أ) استنزاف
(ب) استدامة
(جـ) قابلية تجدد
(د) ندرة

15- تلوث مياه البحر يؤدى إلى .

(أ) تلوث مياه أحد الروافد المائية
(ب) تلوث مياه المحيط
(جـ) تلوث مياه الجداول المائية
(د) تلوث الأراضى الرطبة

16- البرك والمستنقعات من .

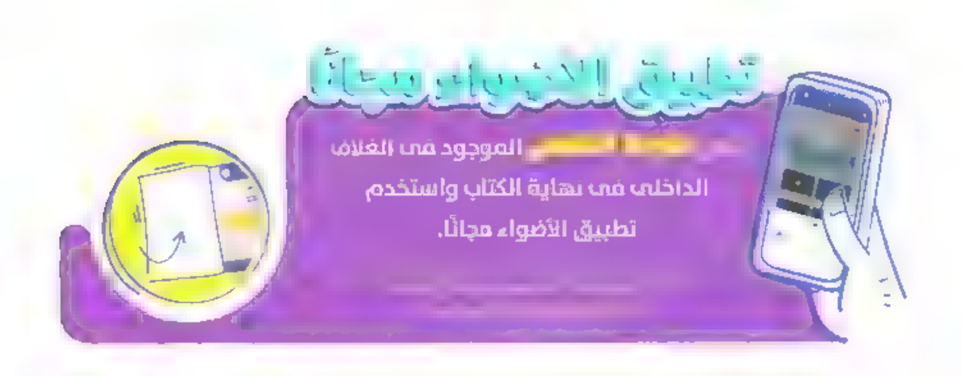
(أ) مستجمعات المياه
(ب) المصبات المائية
(جـ) الخزانات الجوفية
(د) الأراضى الرطبة

17- هناك العديد من العوامل التى تؤثر بالسلب فى استدامة الموارد، منها .

(أ) جودة أساليب الإدارة
(ب) الزيادة السكانية
(جـ) استعادة الموارد
(د) المحميات الطبيعية

18- يعمل مهندسو مياه الصرف الصحى بمصر فى .

(أ) محمية رأس محمد
(ب) بحيرة قارون
(جـ) محطة بحر البقر
(د) محطات توليد الكهرباء



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنف الأنظمة البيئية إلى .... أنظمة رئيسية على الأرض.

(أ) خمسة (ب) أربعة (جـ) سبعة (د) تسعة

2- لا يستطيع العديد من الناس حول العالم الوصول إلى المياه العذبة وذلك بسبب .

(أ) الجفاف (ب) الحرارة (جـ) الرياح (د) الأمطار

3- الشعاب المرجانية من الأنظمة المائية الصغيرة التى تعيش فى نظام مائى .

(أ) متجمد (ب) شديد العمق (جـ) عذب (د) ضحل

4- تجوية الصخور بفعل المياه دليل على حدوث تفاعل بين ... .

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

(جـ) الغلاف الحيوى والغلاف الجوى (د) الغلاف الجوى والغلاف المائى

(ب) عرف المنطقة الأحيائية.

.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تتكون مياه .... عندما تتجمع المياه فى منطقة منخفضة.

2- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تسمى .... .

3- تخصيص مناطق لحماية الموارد الطبيعية يمنع .... الموارد.

4- تُمثل الكائنات الحية الغلاف .... بينما يمثل الماء الغلاف .... .

(ب) تسبح السمكة فى الماء. توضح الجملة تفاعل نوعين من الأغلفة، حددهما.

.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ندرة ونقص جودة المياه من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب. ( )

2- الزيادة السكانية من العوامل التى تؤثر سلبًا على استدامة الموارد. ( )

3- تتميز الأنهار الجليدية بأنها شديدة الملوحة. ( )

4- النظام البيئى المائى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة عذبة راكدة. ( )

(ب) يُمكننا ملاحظة بعض الظواهر نتيجة تفاعل الغلاف المائى مع الغلاف الأرضى، اذكر اثنتين من هذه الظواهر.

.

تابع مستواك

٠ : ٧   10 : 8   13 : 11   15 : 14

حل المشكلات كعالم

- أينما تعيش في المدينة أو في الريف فإن هناك احتمالات بوجود مياه قريبة. يمكن أن تكون هذه المياه جدولاً صغيرًا أو بركة أو نهرًا كبيرًا، أو حتى بحرًا.

- بعد الانتهاء من هذه الوحدة سوف تلاحظ كيف تنتقل الملوثات وتؤثر في العديد من الموارد المائية المختلفة مما يجعلنا نفهم المقصود بعبارة الحياة بجوار مصادر المياه.

الفكرة

- تصميم نموذج لمستجمع مياه ومحاكاة طريقة تعرضه للتلوث وملاحظة كيف تنتقل الملوثات وتؤثر في العديد من الموارد المائية المختلفة.

المواد المستخدمة

- 3 أمتار ورق ألومنيوم – كتاب مقوى متوسط الحجم – زيت طهي – ألوان طعام – 0.5 لتر من الماء – صينية خبز مسطحة كبيرة الحجم – خريطة لبلدك أو منطقتك موضح عليها منطقة بها مستجمعات مياه وارتفاعات محددة – صلصال.

الخطة

لقد تعلمت كيف أن المسطحات المائية تلتقي معًا في مستجمعات مياه.

- كيف يمكنك استخدام هذه المواد لتصميم نموذج لمستجمعات مياه والبحث في كيفية تأثير التلوث الناتج من حدث ما على المسطحات المائية التي تقع في اتجاه مجرى الماء؟
- الآن ارسم كيف سيكون شكل النموذج الخاص بك؟

التنفيذ

1. أضف ألوان الطعام في زجاجة زيت الطهي، رج الزجاجة بحيث تمتزج صبغة اللون مع الزيت، لن تمتزج الصبغة بالزيت تمامًا لكنها ستساعدك على رؤية الزيت بوضوح أكثر.
2. قم بلف صينية الخبز بورق ألومنيوم.
3. ثبت الصينية على جانب واحد باستخدام الكتاب لإظهار كيفية جريان الماء في اتجاه مجرى النهر.
4. قم بإنشاء علامات أو ملصقات صغيرة للسمات المختلفة في نموذج المجرى المائي الخاص بك.
5. اسكب نصف كمية الماء تدريجيًا وببطء على النموذج على الطرف المسند (المدعم)، ولاحظ ما يحدث. سجِّل الملاحظات في صف جدول البيانات المسمى المحاولة (1).
6. اسكب حوالي 10 مل من الزيت في باقي الماء لتمثيل شكل المياه الملوثة.
7. اطلب من زميل لك في مجموعتك أن يسكب الماء على نفس المنطقة من النموذج كما كان من قبل. سجِّل ملاحظاتك في صف جدول البيانات المسمى المحاولة (2).

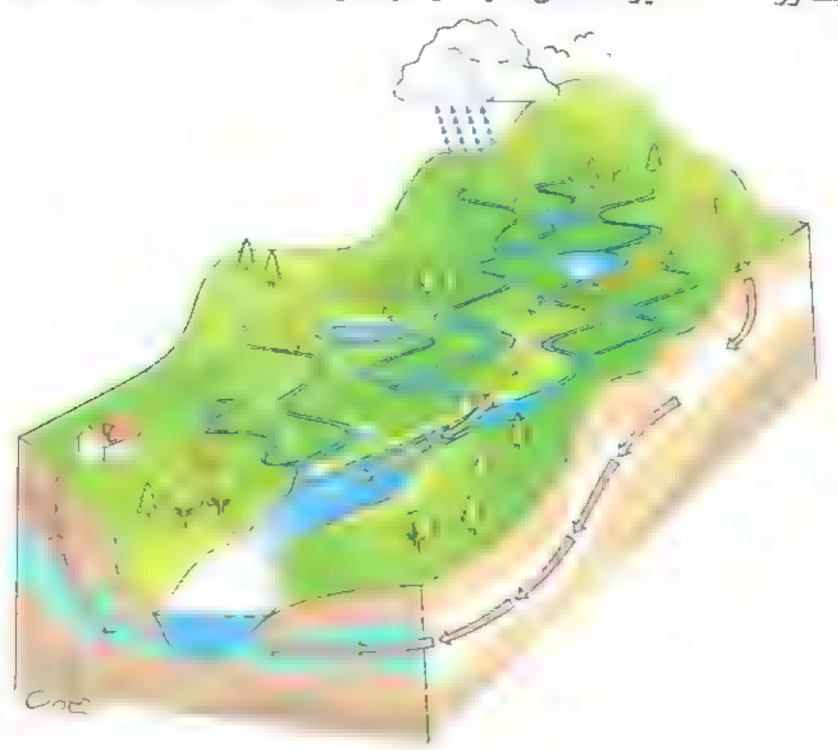
المحاولة	جودة المياه	أى مسار ستسلكه المياه؟	ماذا كان تأثيرها؟	الآثار المحتملة لتدفق المياه
المحاولة (1)				
المحاولة (2)				

الملاحظة والاستنتاج

- الطريقة التى يتفاعل بها الإنسان مع الماء لها عواقب بعيدة المدى على البيئة، وهذا ما تعنيه عبارة «الحياة بجوار مصادر المياه»؛ حيث إنه إذا قام أحد الأشخاص بتلويث منبع النهر فإن التلوث يؤثر على جميع الكائنات الحية والموارد فى اتجاه مجرى النهر.
- المسطحات المائية مترابطة مع بعضها فعند حدوث تلوث للماء، فإن جميع المجارى المائية من المصدر سوف تتلوث.
- يمكن للتلوث أن ينتشر بسرعة من جسم مائى إلى آخر، حيث يتدفق الماء فى اتجاه مجرى النهر. ويتراكم الملوثات فى البحيرات والأنهار يلحق الضرر بمصادر الماء.
- من المهم مراقبة صحة وجودة مياه الموارد المائية المختلفة؛ لأن الملوثات يمكن أن تدخل المياه فى أى وقت وتتلفها.
- مراقبة صحة وجودة المياه تجعل الناس على دراية بما يجرى، وتتيح للعلماء معرفة متى يحتاجون إلى التصرف وإجراء التغييرات.

استخدام النماذج

- النماذج هى جزء مهم من عملية التصميم الهندسى. أما فى حالتنا هذه فإن النماذج وسيلة ذات قيمة لدراسة مستجمعات المياه؛ لأنها:
  - تساعدنا فى عملية حل المشكلات والتى عادة ما يتبعها المهندسون، فى حين أن مجارى المياه الحقيقية كبيرة جدًا، بحيث لا يمكن رؤيتها بدون أدوات خاصة (مثل استخدام الطائرات أو استخدام خرائط خاصة).
  - تسمح لنا النماذج بتصور مساحة صغيرة فقط فى الحياة الواقعية، فى حين قد تكون المجارى المائية أكبر وأكثر تعقيدًا.



المشروع البيئى

- فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لفهم القضايا المصرية بعمق والبحث عن حلول لها، ستفكر فى طرق حل مشكلة ندرة المياه بعدما تعرفت فى المفهوم السابق على استراتيجيات مختلفة لمعالجة الموارد المائية وإعادة استخدامها، وذلك عن طريق تصميم مقطر شمسى يقوم بتحلية مياه البحر عن طريق إزالة الأملاح منها وجعلها مياهًا عذبة صالحة للشرب.
- خلال هذا المشروع قد تمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.
- وستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح فى المخطط التالى:

1. قم بقراءة القصة بكتاب الطالب.
2. اقرأ المعلومات التالية عن تحلية مياه البحر.
3. شارك أصدقاءك واعملوا معًا فى فريق للنظر فى كيفية عمل مقطر شمسى لتحلية مياه البحر.

- مياه المحيطات والبحار مالحة وغير صالحة للشرب.
- تتبخر مياه البحر ويتصاعد الماء على شكل بخار ماء فى الجو ويتبقى الملح، وهذا سبب تكون المسطحات الملحية فى مصر.
- للحصول على الماء العذب من المياه المالحة (بحار أو محيطات) نقوم بعملية تحلية مياه البحر، وهى عملية إزالة الأملاح من المياه والمعادن الذائبة فيها.

تحليـــة الميـــاه

- يحتاج الإنسان إلى الماء للبقاء على قيد الحياة؛ حيث يستخدمه الإنسان في الشـرب وزراعـة المحاصيل وإعـداد الطعام والاسـتحمام وغسـل الملابس.
- معظم كوكب الأرض مغطى بالمياه إلا أن معظم هذه المياه غير صالحة للشرب، كما في الشكل المقابل؛ حيث:
  - تمثل المياه المالحة حوالي 96.5٪ من نسبة المياه الكلية على سطح الأرض، وهي مياه غير صالحة للشرب.
  - تمثل المياه العذبة حوالي 3.5٪ من نسبة المياه الكلية على سطح الأرض، وهي مياه صالحة للشرب.

الميـــاه المالحـــة

- لا يستطيع الإنسان شرب الماء المالح؛ لأن زيادة نسبة الأملاح في المياه تـؤدي إلـى اختلال الاتزان الداخلي للجسم، وبالتالي حدوث خلل في وظائف الأعضاء، وقد يؤدي إلى وفاة الشخص في النهاية.
- يمكننا عمل تحلية للمياه المالحة، وذلك عن طريق إزالة الأملاح والمعادن الذائبة منها. تتضمن هذه العملية تسخين المياه المالحة فنحصل على بخار الماء الذي يتم تكثيفه وتجميعه كمياه عذبة.
- تحدث هذه العملية في الطبيعة، وتسمى دورة الماء، وتتم كالتالي:

دورة الماء

توفر الشمس الطاقة اللازمة لتبخر المياه من مصادر المياه السطحية، مثل: المحيطات والبحيرات.	يرتفع بخار الماء في الهواء على شكل بخار ماء.	تتسبب درجات الحرارة الأكثر برودة في تكثيف بخار الماء في صورة سحب.	تسقط المياه وتعود إلى الأرض في شكل أمطار.

المقطـــر الشمســـي

التقطير عملية يتم فيها إزالة الملح من المياه المالحة لجعلها عذبة وصالحة للشرب. حيث يتم تسخين الماء المالح وتبخيره ثم جمعه مرة أخرى على شكل سائل. يطلق على الجهاز الذي يقوم بهذه العملية «المقطر». عندما تستخدم الشمس كمصدر للطاقة الحرارية يسمى: «مقطرًا شمسيًّا».

الفكرة:

تصميم وبناء مقطر شمسى لتحلية مياه البحر.

المواد المستخدمة:

1 لتر من الماء المالح – أوعية خلط – أكواب بلاستيكية أو ورقية – صينية معدنية للمخبوزات – دلو – ورق مشمع – ورق مقوى – بكرة بلاستيك شفاف – ورق ألومنيوم – عصىّ خشبية – مساطر – شريط لاصق – أشرطة مطاطية – صمغ – شريط لحام.

الخطة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1. استعرض التحدى: ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
2. توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
3. استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية:
   - راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، ارسم نموذجًا أوليًا للمقطر الشمسى مستخدمًا ما تعرفه عن التبخر والتكثف.
   - راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا نهائيًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.
4. التخطيط والتنفيذ:
   - قم بتجميع المواد ثم البدء فى تصميم نموذج للمقطر الشمسى.
   - يجب أن يحتوى التصميم على مكان للاحتفاظ فيه بالمياه المالحة، ومكان تحدث فيه عمليتا التبخر والتكثف، ومكان لتجميع المياه العذبة.
   - حدد قائمة بالمواد المستخدمة فى التصميم.
   - لأسباب تتعلق بالسلامة يجب اختبار المياه العذبة دون شربها.
   - ضع فى اعتبارك الأسئلة التالية عند اختبار فعالية المقطر الشمسى لفريقك:
     - هل يحدث التكثف؟
     - هل يحدث التكثف داخل المقطر الشمسى فقط؟
     - هل يمكنك تجميع المياه المتبقية من الجريان السطحى؟
   - تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
   - اتبع أدوار مجموعتك واعملوا معًا.
   - من المحتمل أن تواجه مشاكل أو تحديات لم تكن تتوقعها. واصل التقدم، قم بحل مشكلة واحدة فى كل مرة، جرب حلولًا متعددة لمعرفة الأفضل.
5. التأمل والعرض: عند الانتهاء، قم بمراجعة نموذجك وخطوات العملية، استكمل الملاحظات والاستنتاجات، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمنى المحدد.

مسئول الموارد:

تجميع وتنظيم المواد وطلب المواد الإضافية إذا لزم الأمر ويقوم ببعض الأمور مثل: (قص بعض المواد، وثنيها، وطيها، وضبط حجمها، وغيرذلك) عند الحاجة.

المهندس:

تنسيق عملية تنفيذ النموذج واقتراح الوقت اللازم لإجراء الاختبار، والتأكد من تنفيذ المجموعة للنموذج بشكل آمن.

مراسل المجموعة:

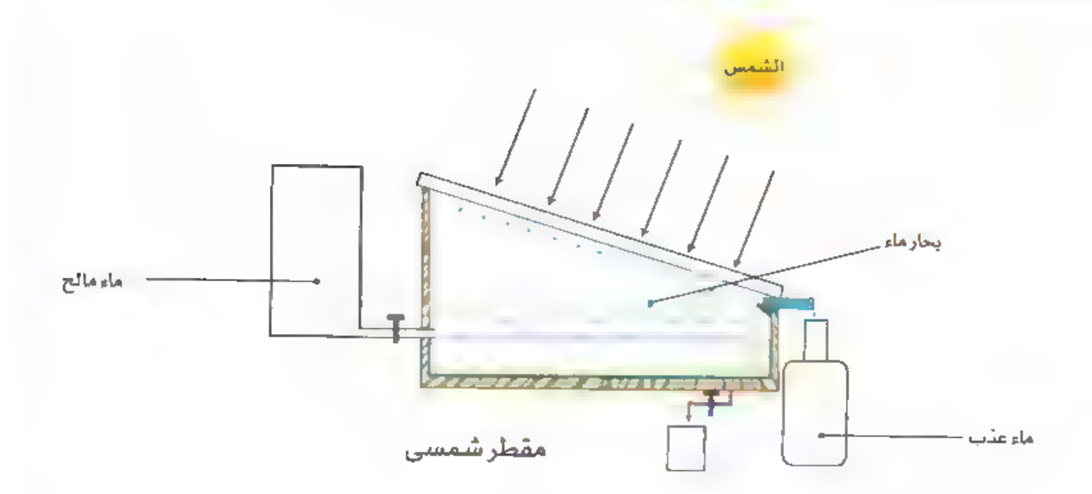
تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لإنجاز التحدى.

التحسين

- ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟
.
- كيف تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذا التصميم؟
.

التحليل والاستنتاج

- كيف تأكدت أن أفراد مجموعتك تعاونوا فى تصميم المقطر الشمسى؟
.
- ما المواد التى استخدمتها؟
.
- ما التحديات التى واجهتها؟ اذكر مشكلتين على الأقل وطرق حلهما.
.
- هل نجح التصميم الخاص بك؟ كيف قررت مدى نجاح وفاعلية النموذج الخاص بك؟
.



مقطر شمسى

الوحدة
الرابعة

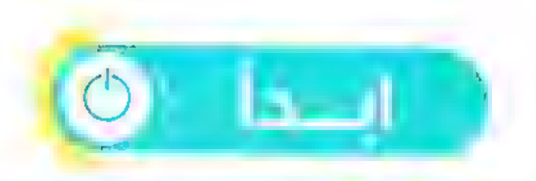
الأنماط فى السماء

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: تأثير الجاذبية.

المفهوم الثانى: أنماط حركة الأجسام فى السماء.

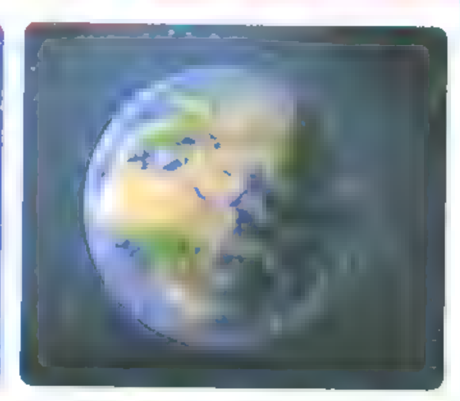
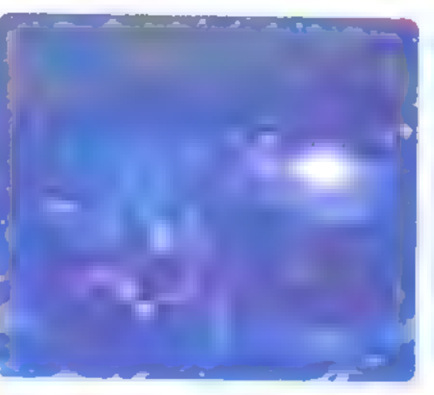
مشروع الوحدة: الساعة الشمسية.



حقائق علمية درستها:

الأجرام السماوية

تعلمنا فيما سبق أن الأجسام التى نراها فى الفضاء مختلفة الشكل والحجم، مثل: النجوم والشمس والكواكب والأقمار، تسمى أجرامًا سماوية، وهى فى حالة حركة مستمرة.

عندما ننظر إلى السماء نهارًا نرى الشمس ونلاحظ شروقها وغروبها واختلاف طول الظل على مدار اليوم، ويحدث ذلك بسبب دوران الأرض حول محورها.

عندما ننظر إلى السماء ليلًا نرى النجوم والأقمار؛ حيث تبدو النجوم وكأنها تتحرك فى السماء بسبب دوران الأرض حول محورها، ونلاحظ تغير شكل القمر، ويحدث ذلك بسبب دوران القمر حول الأرض، وكلاهما يدوران حول الشمس.

تتحرك الأجرام السماوية فى الفضاء تحت تأثير قوى الجاذبية.

اختفاء الظل

تتكون الظلال للأجسام عندما يسقط الضوء على جسم معتم، وتتغير أشكال الظلال خلال اليوم وخلال الشهور.

- تتكون الظلال بفعل ضوء الشمس، لكن الشمس ليست الجسم الكبير الوحيد فى السماء الذى ينبعث منه ضوء، فالنجوم التى نراها فى السماء ليلًا ينبعث منها ضوء ولكن ضوء النجوم لا يكون ظلالًا على الأرض.
- عندما يكون اتجاه أشعة الشمس مباشرة فوق الأجسام لا يوجد لها ظل؛ حيث يتكون الظل أسفل الجسم مباشرة.

فى هذه الوحدة سنتعرف:

- أنماط الحركة فى السماء مثل الحركة الظاهرية للشمس.
- تأثيرات الجاذبية وكيف تؤثر هذه القوة فى حركة الأجسام، وتحافظ على مجموعتنا الشمسية.
- تغير طول الظل خلال اليوم واتجاهه ومعرفة الوقت عن طريق الظلال.

تأثير الجاذبية

المفهوم الأول

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وصف حركة الأجسام التى تتعرض لتأثير قوة الجاذبية الأرضية على نطاقات صغيرة وعلى نطاقات واسعة.
- الاستعانة بالأدلة لتوضيح أن قوة الجاذبية الأرضية تجذب الأجسام إلى أسفل فى اتجاه مركز الأرض.
- التخطيط وإجراء الأبحاث لتقديم بيانات، تشتمل على أدلة تتعلق بتأثير الجاذبية ومقاومة الهواء فى الأجسام المختلفة.

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	1 هل تستطيع الشرح؟ يتواصل التلاميذ لنقل خبراتهم السابقة عن تأثير الجاذبية.	الجاذبية	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 الجاذبية يفسر التلاميذ سبب الحركة لعدة أجسام، ويربطون ذلك بتأثير الجاذبية على حركة الأجسام .	الحركة	--
	3 تأثير الجاذبية الأرضية فى حركة الأجسام يطبق التلاميذ علاقات السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة لشرح سبب دوران القمر حول الأرض .	--	--
2	4 ما الذى تعرفه عن تأثيرات الـ[illegible] يتعرف التلاميذ الاختلافات بين المغناطيسية والجاذبية، وأثر تغير الكتلة أو المسافة على قوة الجاذبية بين جسمين .	المغناطيسية	--
	القوى يقوم التلاميذ بجمع أدلة حول علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة ، وتحديد القوة كسبب للحركة .	- القوى - القوة المغناطيسية	--
	ما المقصود بالجاذبية؟ يلاحظ التلاميذ العلاقة بين الجاذبية والحركة، وتأثير الجاذبية على حركة الكواكب حول الشمس .	المدار	--
3	قوة الجاذبية يتعرف التلاميذ على العلاقة بين الجاذبية والحركة، وتأثير الكتلة على جاذبية الجسم.	--	--
	البحث العملى: ما المقصود بمصطلح السقوط؟ يقوم التلاميذ بجمع أدلة حول علاقة السبب والنتيجة بين الجاذبية والحركة، وتفسير البيانات حول اتجاه قوة الجاذبية .	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
4	قوى السحب والجاذبية من حولنا يلاحظ التلاميذ الجاذبية كقوة سحب، والاختلافات بين المغناطيسية والاحتكاك .	- الاحتكاك - مقاومة الهواء	--
	البحث العملى: الجاذبية والحركة يقوم التلاميذ بجمع وتحليل البيانات لتحديد علاقات السبب والنتيجة بين قوة سحب الجاذبية ومقاومة الهواء.	--	--
	حركة الكواكب يتعرف التلاميذ تأثير الجاذبية على حركة الكواكب حول الشمس فى المجموعة الشمسية .	الشكل البيضاوى	--
5	سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «الجاذبية»، وسؤال هل تستطيع الشرح.	--	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته .
	مراجعة: تأثير الجاذبية يلخص الطلاب ما تعلموه عن تاثير الجاذبية على حركة الأجسام.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف

تساءل

الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟

فكر:

عندما يقفز رجل المظلات من الطائرة فإنه يتحرك .

☐ لأسفل ☐ لأعلى

فى رأيك، ما القوى المؤثرة على رجل المظلات أثناء السقوط؟ .

تأثير الجاذبية

عندما يسقط القلم من يدك، فإنه يتحرك للأسفل نحو الأرض، وذلك بسبب قوة تسحبه للأسفل تسمى قوة الجاذبية.

الجاذبية هى القوة التى تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

فى رأيك:

1- تعتبر الجاذبية مثالًا على .

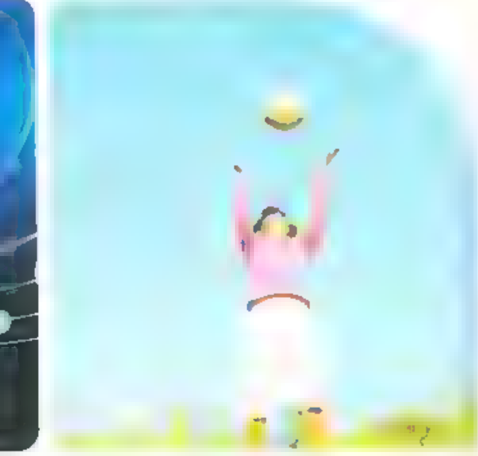
☐ المادة ☐ القوى ☐ الطاقة

2- تعتبر الجاذبية من أمثلة .

☐ قوى الدفع ☐ قوى السحب ☐ قوى الاحتكاك

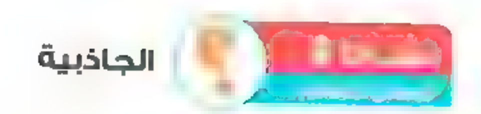
كيف تؤثر الجاذبية فى حركة الأجسام؟

قوة الجاذبية الأرضية تسبب حركة الأجسام لأسفل نحو الأرض



قوة جاذبية الشمس تسبب حركة الكواكب حولها فى مدارات محددة.

قوة جاذبية القمر تؤثر فى حدوث ظاهرة المد والجزر فى المحيطات.



الجاذبية

فكر:

فى رأيك : ما الذى يسبب حركة الأجسام لأسفل نحو الأرض عند سقوطها؟

الجاذبية تسبب حركة الأجسام

تُعتبر الجاذبية هى القوة المسئولة عن ثبات وبقاء الأجسام على سطح الأرض.

لاحظ الصورتين التاليتين، وحدد أوجه التشابه بين كل منهما:

كلتا الصورتين تعبر عن السقوط لأسفل بتأثير قوة الجاذبية.

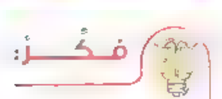
سبب الحركة فى الصورتين هو قوة الجاذبية التى تسبب سقوط الشخص من على الحصان أو سقوط مياه الشلال.

الجاذبية قوة سحب تجذب الأجسام إلى أسفل وتسبب حركتها.

مثال يوضح تأثير الجاذبية على حركة الأجسام:

فى الشكل المقابل، ما الذى يسبب حركة الكرة لأسفل داخل السلة؟

- قوة الجاذبية تؤثر على الكرة وتسبب حركتها لأسفل فى اتجاه الأرض.



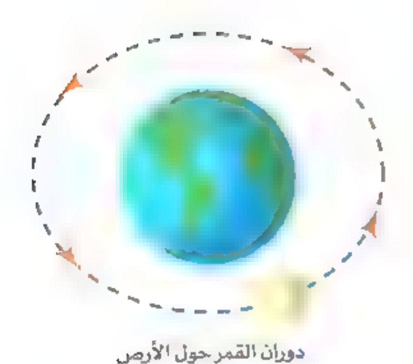
تأثير الجاذبية الأرضية فى حركة الأجسام

فكر:

هل تؤثر جاذبية الأرض على حركة القمر من حولها؟

☐ نعم ☐ لا

ما الذى تتوقع حدوثه إذا لم تكن هناك قوة جاذبية؟



دوران القمر حول الأرض

تأثير الجاذبية الأرضية على حركة الأجسام

الصورة المقابلة توضح حركة طفل ينزلق على زحلوقة.

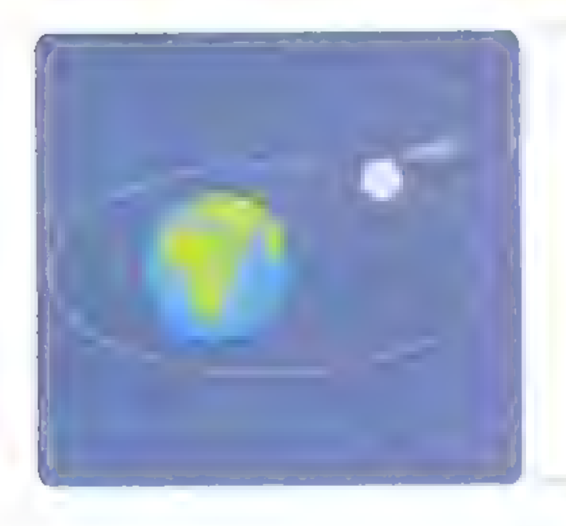
ما الذى يسبب حركة الطفل نحو الأرض؟

- يحدث ذلك بسبب قوة الجاذبية التى تسحبه لأسفل نحو الأرض.

هل تستمر حركة الطفل إلى أسفل إذا لم تكن هناك قوة جاذبية أرضية؟

- لن ينزلق الطفل نحو الأسفل لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه، ولن تكون هناك قوة لتثبيته على الزحلوقة.

تأثير الجاذبية الأرضية على حركة القمر



ما الذى يجعل القمر يدور حول الأرض؟

تؤثر قوة جذب الأرض على القمر، وتجعله يدور حولها فى مدار ثابت.

يدور القمر فى مدار ثابت حول الأرض. علل

بسبب قوة جاذبية الأرض للقمر.

ماذا يحدث لحركة القمر إذا لم توجد جاذبية أرضية؟

يتحرك القمر فى الفضاء بعيدًا عن الأرض.

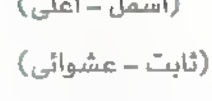
تدريب

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- قوة جاذبية الأرض تسحب الأجسام إلى .... (أسفل - أعلى)

2- تسبب جاذبية الأرض دوران القمر فى مدار .... (ثابت - عشوائى)

3- يتحرك القمر فى الفضاء بعيدًا عن الأرض فى حالة انعدام .... (الاحتكاك - الجاذبية)



الدرس الثانى

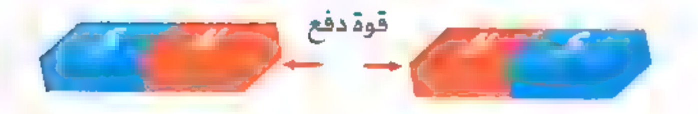
ما الذى تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟

توجد قوة الجاذبية بين الأجسام حتى لو كانت غير متلامسة، مثل جاذبية الأرض للقمر.

يوجد فى الكون قوى أخرى يمكن ملاحظتها، مثل قوة الاحتكاك والقوة المغناطيسية.

- تعتبر قوة الجاذبية قوة سحب فقط،

بينما القوة المغناطيسية قد تكون قوة سحب أو قوة دفع.

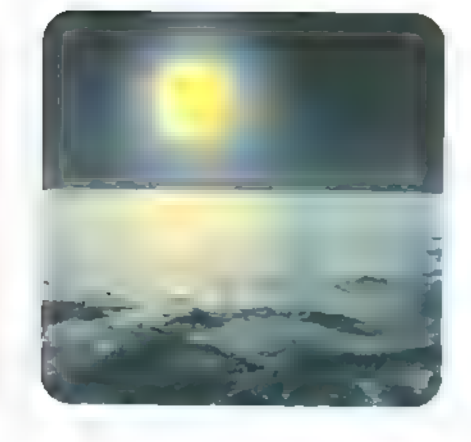


تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على

كتلة الجسمين

المسافة بين الجسمين

الكتلة وقوة الجاذبية



تزداد الجاذبية بزيادة كتلة الجسم، فمثلًا كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر وبالتالى فإن جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

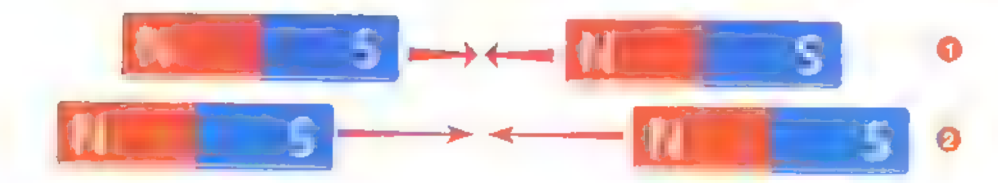
ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر؟

- تزداد قوة الجاذبية بينهما ويقترب القمر أكثر من الأرض وربما يصطدم بها.
- سوف يزداد تأثير ظاهرة المد والجزر أيضًا.

عندما تزداد كتلة الجسمين ← تزداد قوة الجاذبية بينهما

المسافة وقوة الجاذبية

لاحظ الصورتين التاليتين وحدد: أى منهما تكون بها قوة الجذب أكبر؟

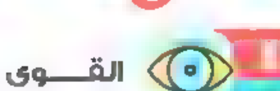


عندما يكون المغناطيسان قريبين تزداد قوة الجذب بينهما، وعندما تزداد المسافة بينهما تقل قوة الجذب.

كذلك الحال بالنسبة لقوة الجاذبية بين القمر والأرض، فعند زيادة المسافة بين القمر والأرض تقل قوة الجاذبية بينهما.

عندما تزداد المسافة بين جسمين ← تقل قوة الجاذبية بينهما

تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على كتلة الجسمين والمسافة بينهما



القــــوى

فكــــر:

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

عندما يرمى اللاعب الكرة فى الهواء نحو السلة، يمثل ذلك قوة .

☐ دفع ☐ سحب ☐ احتكاك

القوة التى تسبب سقوط الكرة داخل السلة لأسفل تمثل قوة .

☐ دفع ☐ سحب ☐ احتكاك

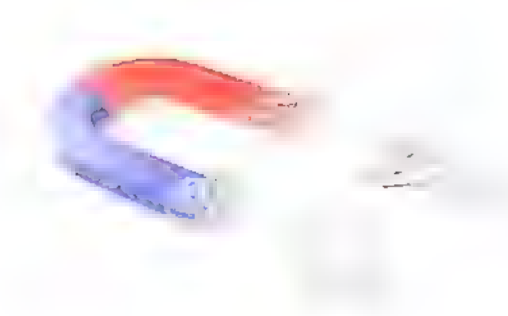
كيف تتحرك الأجسام؟

تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما **قوة الدفع** أو **قوة السحب**.

قوة الدفع

- عندما يركل اللاعب الكرة لتتحرك فإن ذلك يمثل **قوة دفع**.

قوة السحب

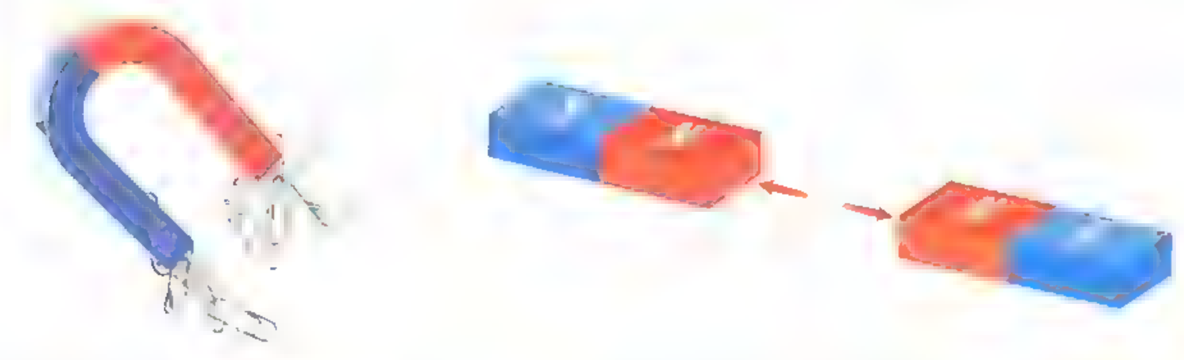


- عندما يجذب المغناطيس مشابك الورق المعدنية دون أن يلمسها فإن ذلك يمثل **قوة سحب**.

- بعض القوى يكون تأثيرها قويًا، وبعض القوى يكون تأثيرها ضعيفًا:
  - تأثير قوة الدفع فى شاحنة لعبة ← يكون تأثيرها ضعيفًا.
  - تأثير قوة الدفع فى شاحنة حقيقية ← يكون تأثيرها قويًا.
- تكون قوى السحب والدفع فى اتجاهات مختلفة.

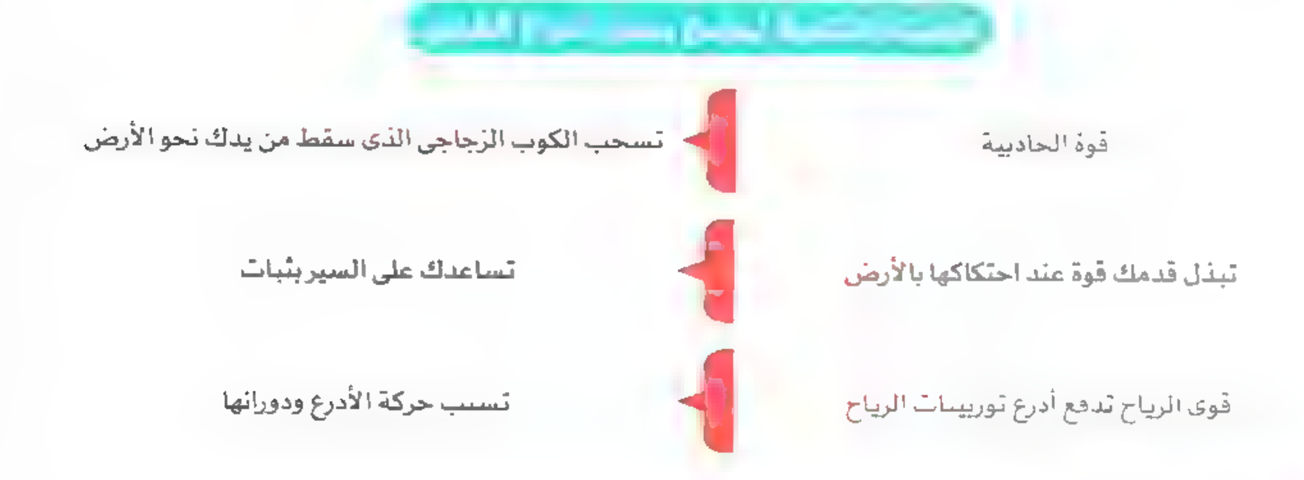
أنواع القوى

هنـاك أنـواع مختلفـة من القوى، وبعض القوى تكـون غير مرئيـة مثـل القـوة المغناطيسـية، حيث يتسـبب المغناطيس فى وجود قوى سحب أو دفع.



• يدفع المغناطيس مغناطيسًا آخر (يتنافران) عند تقريب قطبين متشابهين من بعضهما.

• يسـحـب المغـنـاطيس مشابك الورق المعدنية لأعلى كما فى الصورة بفعل القوة المغناطيسية.



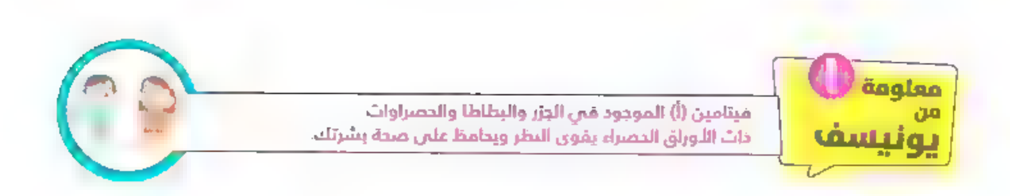
تدريب

أكمل العبارات التالية:

1- يوجد قوتان تعملان على تحريك الأجسام، هما قوة .... أو قوة .

2- جذب المغناطيس للمشابك المعدنية يمثل قوة .

3- ركل اللاعب للكرة يمثل قوة .



على الدرسين الأول والثانى

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- قوة جاذبية القمر .... قوة جاذبية الأرض . (أكبر من – أقل من)

2- كلما زادت كتلة الجسم .... قوة جاذبيته. (زادت – قلَّت)

3- قوة جاذبية .... تؤثر فى حدوث ظاهرة المد والجزر. (الأرض – القمر)

4- القوة المغناطيسية تعتبر قوة .... (سحب فقط – دفع أو سحب)

5- تعتبر الجاذبية نوعًا من .... (المادة – القوى)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتسبب جاذبية الشمس فى حركة الكواكب فى مدارات محددة. (   )

2- تقل قوة الجاذبية بين الأرض والقمر بزيادة المسافة بينهما. (   )

3- تمثل قوة الجاذبية الأرضية قوة دفع أحيانًا وقوة سحب أحيانًا أخرى. (   )

4- تتسبب جاذبية الأرض فى حركة الأجسام لأعلى. (   )

5- يزداد تأثير الجاذبية كلما ارتفع الجسم عن سطح الأرض. (   )

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- عند زيادة المسافة بين جسمين	( )	بسبب قوة الجاذبية.
2- تسقط مياه الشلال لأسفل	( )	تزداد قوة الجاذبية بينهما.
3- عند اقتراب الجسمين من بعضهما	( )	تقل قوة الجاذبية بينهما.

4 أكمل العبارات الآتية:

1- عندما تقل المسافة بين جسمين .... قوة التجاذب بينهما.

2- يدور .... حول الأرض فى مدار ثابت بفعل الجاذبية.

3- إذا زادت كتلة القمر .... قوة التجاذب بينه وبين الأرض.

4- تتحرك الأجسام بتأثير قوتين، هما قوة .... أو قوة ....

5 ما العوامل التى تتوقف عليها قوى الجاذبية بين جسمين؟

6 لماذا يدور القمر فى مدار ثابت حول الأرض؟

الدرس الثالث

ما المقصود بالجاذبية؟

فكر:

أى مما يلى يحدث بسبب تأثير الجاذبية؟

- [ ] حركة موجات الضوء من الشمس إلى الأرض .
- [ ] حركة القطار من مدينة إلى أخرى.
- [ ] سقوط الأمطار على سطح الأرض.

1 الجاذبية فى العالم من حولنا

- **الجاذبية** قوة الجذب التى تنشأ بين الأجسام.

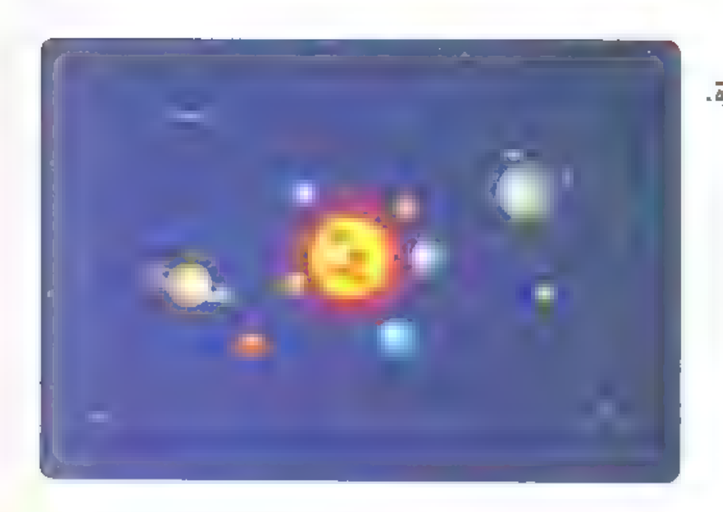
يمكننا ملاحظة آثار الجاذبية فى حياتنا اليومية، من خلال الأمثلة التالية:

1. قوة الجاذبية تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض:
   - انزلاق البيضة من يدك وسقوطها على الأرض.
   - سقوط الكرة أو الكتاب من يدك.
2. قوة الجاذبية تحكم حركتنا وتعمل على ثباتنا على الأرض:
   - تمنعنا قوة الجاذبية من أن نطفو فى الهواء مثلما يحدث مع رواد الفضاء.

لماذا يطفو رائد الفضاء فى الفضاء

لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه للأسفل.

2 تأثير الجاذبية على حركة الكواكب



يوجد فى الفضاء مجموعة من الكواكب الكبيرة والصغيرة.

كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جاذبيته، فالشمس هى أكبر الأجسام كتلة في المجموعة الشمسية وبالتالى فهى الأكبر جاذبية.

تعمل قوة جاذبية الشمس على دوران الكواكب فى مدارات أو مسارات ثابتة حول الشمس.

تختلف سرعة دوران الكواكب حول الشمس بسبب اختلاف قوة جذب الشمس لها.

قوة الجاذبية

فكّر:

ضع علامة (✓) أمام العبارة التى تعتقد أنها صحيحة:

- ▢ الجاذبية تمثل قوة دفع تحرك الأجسام الساكنة.
- ▢ الجاذبية تعمل على تقليل قوة الاحتكاك.
- ▢ الجاذبية يمكن أن تغير اتجاه حركة الأجسام.

سقوط الأجسام بفعل الجاذبية

الصورة التالية توضح شخصًا يقذف كرة لأعلى، فى البداية ستصعد الكرة إلى أعلى فى الهواء بفعل قوة الدفع، ثم يتغير اتجاه حركة الكرة وتبدأ فى السقوط إلى أسفل نحو الأرض بفعل قوة الجاذبية التى تسحب الكرة لأسفل.

• تغير الجاذبية اتجاه حركة الجسم، وتجعله يسقط نحو الأرض.

العلاقة بين الجاذبية والكتلة

أثناء التزحلق على الرمال توجد قوى تجاذب بين الشخص ولوح التزحلق على الرمال؛ لأن لكل منهما كتلة.

يتحرك كل من الشخص ولوح التزحلق للأسفل نحو الأرض؛ لأن كتلة الأرض وجاذبيتها أكبر من كليهما.

تنشأ قوة جاذبية لجميع الأجسام بفعل كتلتها.

كلما زادت كتلة الجسم بذلت قوة أكبر فى سحب الأجسام التى حولها.

بزيادة كتلة الأجسام ← تزداد قوى الجاذبية التى تنشأ عنها.

مثال: الجاذبية بين الأرض والقمر.

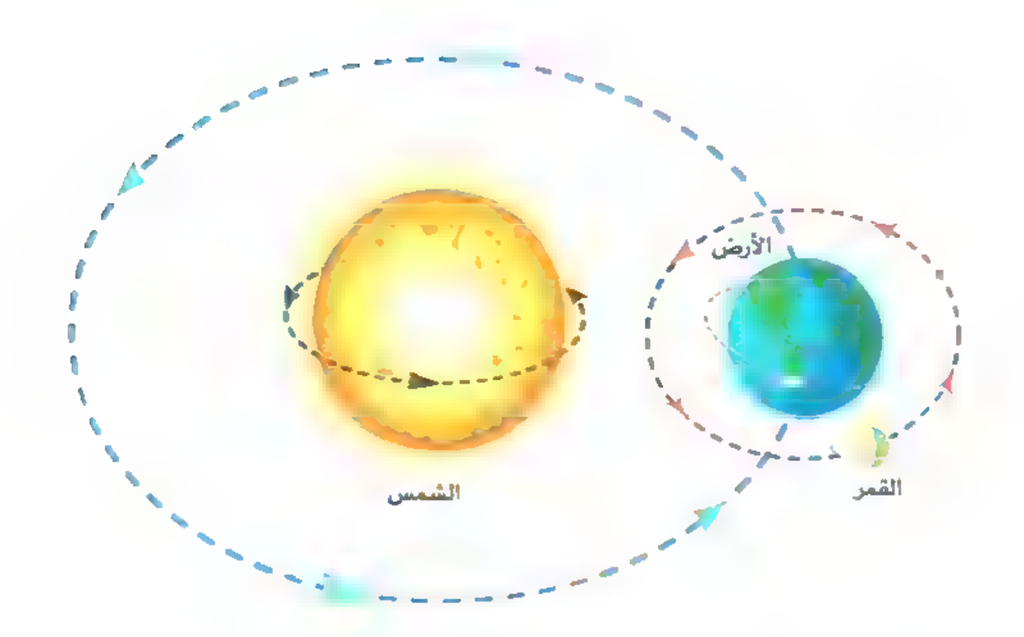
- كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر؛ لذلك تمتلك الأرض قوة جاذبية أكبر من القمر.
- يدور القمر فى مدار ثابت حول الأرض بفعل جاذبية الأرض.

وزن الجسم على سطح الأرض أكبر من وزنه على سطح القمر؛ لأن جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر. علل

- لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

قوة الجاذبية تتحكم فى دوران الأرض حول الشمس، وكذلك دوران القمر حول الأرض.



ما الذى يجعل القمر يدور حول الأرض؟ وما الذى يمنعه من السقوط والاصطدام بسطح الأرض ؟

يدور القمر حول الأرض فى مدار ثابت بفعل جاذبية الأرض، كما أن التجاذب بين الأرض والقمر يمنعه من السقوط والاصطدام بسطح الأرض.

تدريب

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية:

1- قوة جاذبية القمر أكبر من قوة جاذبية الأرض. ( )

2- الأجسام الأكبر فى الكتلة أقل فى الجاذبية. ( )

2 ما الذى يجعل الأرض تدور حول الشمس ؟

البحث العملى: ما المقصود بمصطلح السقوط؟

فكر:

ضع علامة (✓) أمام العبارة التى تتفق معها:

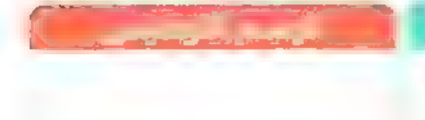
- [ ] الجاذبية نوع من قوى الاحتكاك.
- [ ] الجاذبية قوة سحب تجذب الأجسام لأسفل.

تؤثر قوة جاذبية الأرض على جميع الأجسام الموجودة على سطحها، كما تؤثر على الأجسام البعيدة مثل القمر، ولكن ما الاتجاه الذى تؤثر فيه قوة الجاذبية؟

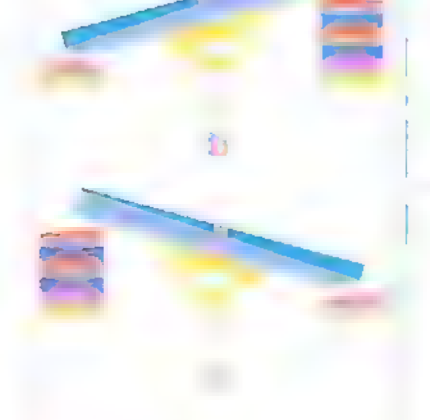
السقوط يعنى حركة الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض، قم بالتجربة التالية لتتعرف على اتجاه تأثير الجاذبية.

تجربة للتعرف على اتجاه تأثير الجاذبية

الأدوات: ورقة - مقص - أقلام رصاص - منقلة - مسطرة مترية - خيط - شريط لاصق - ثقل خفيف - ميزان ماء - عدة كتب.

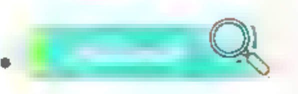


1. اربط خيطًا بالمسطرة المترية، واستخدم جزءًا من شريط لاصق لتثبيت الخيط فى مكانه، ثم اربط ثقلًا فى نهاية الخيط.
2. علق المسطرة المترية بعدة كتب أوبين المقاعد لتتيح للخيط والثقل الحركة بحرية.
3. قم باستخدام ميزان الماء أو تطبيق الهاتف الذكى لتتأكد أن المسطرة المترية أفقية تمامًا.
4. قم بقياس الزاوية بين المسطرة المترية والخيط.
5. باستخدام المزيد من الكتب، قم بإمالة مسطرة القياس إلى أعلى على أحد طرفيها وقياس الزاوية مرة أخرى. ثم قم بإمالة مسطرة القياس إلى أسفل وقياس الزاوية مرة أخرى. كرر هذه الخطوة ليكون لديك قياسان لكل اتجاه تميل فيه المسطرة.
6. سجِّل بياناتك فى الجدول. وابحث عن الأنماط فى البيانات لمشاركتها مع الفصل.



	المحاولة 1	المحاولة 2	المتوسط
المستوى			
الإمالة إلى أعلى			
الإمالة إلى أسفل			

- عندما تميل المسطرة المترية لأعلى، فإن الزاوية بين الخيط والمسطرة المترية تكون حادة (أقل من ٩٠°). بينما عندما تمت إمالة المسطرة المترية للأسفل، كانت الزاوية بين الخيط والمسطرة المترية منفرجة (أكبر من ٩٠°).



- تتغير زاوية سقوط الجسم (الثقل) بفعل قوة السحب نحو الأرض بسبب تأثير قوة الجاذبية

① اختر الإجابة الصحيحة:

1- يدور القمر حول الأرض تحت تأثير .

(أ) جاذبية الأرض (ب) حركة القمر حول الأرض

(جـ) جاذبية الشمس (د) حركة الأرض حول نفسها

2- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته.

(أ) حركة (ب) كتلة (جـ) مسافة (د) مقاومة

3- عندما يقذف الجسم رأسيًّا لأعلى فإنه .

(أ) يتحرك بسرعة كبيرة نحو الفضاء (ب) يظل عالقًا لتساوى الجاذبية بينه وبين الأرض

(جـ) يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية (د) يطفو فى الفضاء لانعدام الجاذبية

② أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- قوة التجاذب المتبادلة بين تمنع القمر من السقوط والاصطدام بالأرض.
(القمر والأرض - الأرض والشمس)

2- قوة الجاذبية تسبب دوران الأرض حول .... (القمر - الشمس)

3- تدور الكواكب حول الشمس . (بنفس السرعة - بسرعات مختلفة)

③ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحكم الجاذبية فى دوران الأرض حول الشمس. ( )

2- تختلف قوة جذب الشمس للكواكب من كوكب لآخر. ( )

3- تعمل قوة الجاذبية على ثبات واستقرار الأجسام على الأرض. ( )

4- جاذبية القمر أكبر من جاذبية الأرض. ( )

④ رتب كلًّا من : الشمس - القمر - الأرض، من حيث قوة الجاذبية (من الأقوى إلى الأضعف)

.

⑤ لماذا يطفو رائد الفضاء فى الفضاء؟

.

⑥ عرف الجاذبية.

.

الدرس الرابع

قوى السحب والجاذبية من حولنا

فكر:

أى القوى التالية تسحب رجل المظلات لأسفل؟

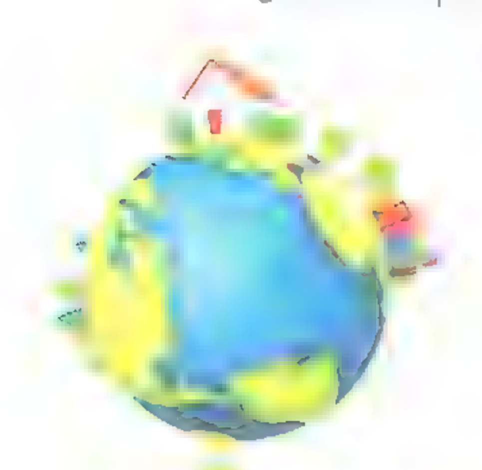
☐ الجاذبية ☐ الاحتكاك مع الهواء

أى القوى التالية تقلل سرعة هبوط رجل المظلات لأسفل؟

☐ الجاذبية ☐ الاحتكاك مع الهواء

الجاذبية كقوة سحب

تنشأ قوة السحب نتيجة للجاذبية، وكلما زادت كتلة جسم، زادت قوة سحبه للأجسام ذات الكتلة الأقل.



الشمس لها قوة سحب تجعل هناك مسافة ثابتة بينها وبين كل الكواكب الأخرى حولها.

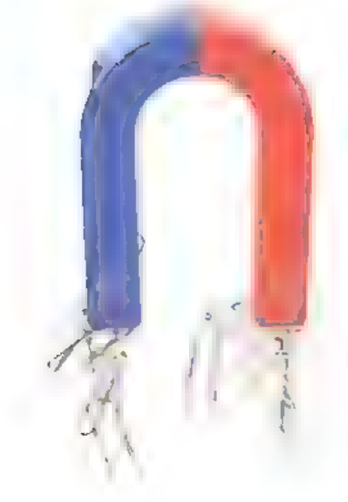
قوة الجاذبية على كوكب الأرض تسحب كل الأجسام فى اتجاه مركز الأرض.

تسحب قوة الجاذبية الأرضية هواة القفز بالمظلات إلى أسفل نحو سطح الأرض.

لا يمكنك رؤية قوة الجاذبية، ولكن تظهر آثارها فى كل مكان حولنا، حيث تعمل على بقاء الأجسام واستقرارها على سطح الأرض، مثل: الكراسى والصخور والكائنات الحية والمسطحات المائية والغلاف الجوى.

المغناطيسية، والاحتكاك، ومقاومة الهواء

1



يعد الجذب المغناطيسى قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها مثل: الحديد أو النيكل أو الكوبلت.

- **المغناطيسية** قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاه المغناطيس.

مثال: جذب المغناطيس لمشابك الورق المعدنية أو مسامير الحديد.

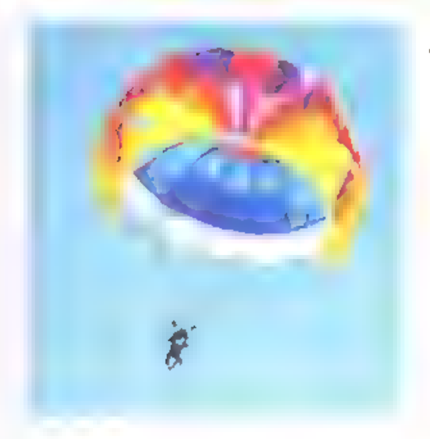
2 الاحتكاك

عند حركة الأجسام مثل الدراجة أو السيارة تنشأ قوى تؤثر عليها فى عكس اتجاه الحركة، وتقلل من سرعة حركتها، وتعرف هذه القوى بالاحتكاك.

- **الاحتكاك** قوة تنشأ بين سطحَى جسمين متلامسَين وتؤدى إلى إبطاء الحركة.

مثال: فرامل الدراجة التى تعرقل حركة الإطارات عن طريق احتكاك هذه الفرامل بالإطارات.

3 مقاومة الهواء



عندما يحرر هواة القفز بالمظلات أربطة المظلات لإبطاء سرعة هبوطهم إلى أسفل تحتجز المظلات الهواء المتدفق إلى أعلى؛ مما يسبب مقاومة الهواء.

- **مقاومة الهواء** قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتقلل سرعة حركته.

مثال: مقاومة الهواء التى تسحب هواة القفز بالمظلات إلى أعلى فى عكس اتجاه الجاذبية وتبطئ سرعة سقوطهم على الأرض.

تؤثر كل من قوة الاحتكاك ومقاومة الهواء فى عكس اتجاه حركة الجسم.

الأجسام الساكنة على سطح الأرض تؤثر عليها قوتان متساويتان فى المقدار وفى عكس الاتجاه (قوى متزنة).

- مثال: السيارة على الطريق تؤثر عليها قوة الجاذبية لأسفل، وقوة دفع سطح الأرض لأعلى.

قوة دفع لأعلى

قوة الجاذبية لأسفل

تدريب

- انظر إلى الصورة المقابلة ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- نوع القوة التى تجذب الكوكب (ب) إلى الشمس

☐ جاذبية الشمس　　☐ جاذبية الأرض

2- أى من الكوكبين ينجذب بصورة أكبر إلى الشمس.

☐ الكوكب (أ)　　☐ الكوكب (ب)

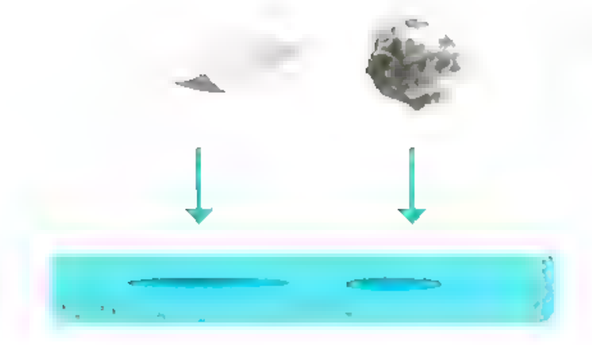
الشمس　(أ)　(ب)

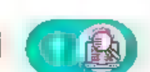
البحث العملى: الجاذبية والحركة

فكر:

قام معاذ برمى ورقتين متماثلتين إحداهما مطوية والأخرى غير مطوية،
أى الورقتين تصل للأرض أولًا ؟

- [ ] الورقة المطوية.
- [ ] الورقة غير المطوية.
- [ ] تصل الورقتان معًا.





أيهما يسقط أولًا؟

الشكل المقابل يوضح سقوط مشبك ورق وريشة من نفس الارتفاع باتجاه سطح الأرض:

- عند ملاحظة سقوط مشبك الورق والريشة نجد أن مشبك الورق يصل أولًا إلى سطح الأرض قبل الريشة بسبب اختلاف مقاومة الهواء لكل منهما.
- مقاومة الهواء للريشة أكبر من مقاومة الهواء لمشبك الورق؛ لأن مساحة سطح الريشة المعرض للهواء أكبر من مساحة سطح مشبك الورق المعرض للهواء.

تأثير قوة الجاذبية الأرضية ثابت بالنسبة لجميع الأجسام التى تسقط نحو سطح الأرض، ولكن مقاومة الهواء لهذه الأجسام هى التى تسبب اختلاف زمن وصول بعض الأجسام إلى سطح الأرض.

- قام العالم جاليليو فى القرن السابع عشر بإجراء تجربته الشهيرة على سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف باتجاه سطح الأرض، حيث استنتج أن:
- الأجسام الثقيلة والأجسام الخفيفة كل منها تصل إلى الأرض فى نفس الوقت بغض النظر عن كتلتها أو حجمها وتعرف هذه التجربة باسم قانون الحركة للعالم جاليليو.

تأثير مقاومة الهواء على سقوط الأجسام

لملاحظة تأثير مقاومة الهواء على سرعة الأجسام الساقطة نحو الأرض قم بإجراء التجربة التالية:

الأدوات: عدة كرات بأشكال وأحجام مختلفة - ميزان - نظارات واقية

1. استخدم الميزان لقياس كتلة كل كرة. وقم بتسجيل كتلة كل كرة فى جدول البيانات بالأسفل.
2. قارن بين حجم الكرات المختلفة (صغيرة، متوسطة، كبيرة) ثم سجل حجم كل كرة فى جدول البيانات.
3. اختر كرتين مختلفتين وأسقطهما فى نفس الوقت من مستوى ارتفاع 1,5 متر، ثم سجل ملاحظاتك.
4. كرر هذه العملية إلى أن تنتهى من إجراء اختبار واحد على الأقل على كل كرة.

			حجم الكرة (صغيرة، متوسطة، كبيرة)	

- تختلف سرعة الكرات باختلاف أشكالها وأحجامها وكتلتها.
- تؤثر قوة الجاذبية على جميع الأجسام بنفس الدرجة ولكن تختلف سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض لاختلاف مقاومة الهواء لكل منها.

• عند إهمال مقاومة الهواء على سطح الأرض، فهل ستسقط مطرقة وقطعة من الورق على الأرض فى نفس الوقت؟ ولماذا؟

- نعم، سوف تسقطان فى نفس الوقت؛ لأن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الدرجة، وبالتالى إذا لم تكن هناك مقاومة هواء، فإن كتلة الجسم لن تؤثر فى سرعة سقوطه.

الدرس الخامس

حركة الكواكب

فكّــر:

أى الجسمين التاليين أكبر جاذبية؟

☐ كوكب الأرض ☐ نجم الشمس

الجاذبية ومدارات الكواكب

يطلق على الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها اسم «المجموعة الشمسية».

فى عام 1543 م ذكر العالم نيكولاس كوبرنيكوس أن:

– الأرض تدور حول الشمس فى مسار محدد، حيث تدور الكواكب حول الشمس فى مسار يطلق عليه المدار.

● **المدار** عبارة عن شكل بيضاوى تدور فيه الكواكب حول الشمس.

يدور كوكب الأرض حول الشمس بسرعة 107000 كم فى الساعة.

لا نشعر بحركة الأرض حول الشمس لأنها تدور بسرعة ثابتة، ولأننا ندور معها بنفس سرعتها.

ما الذى يجعل الكواكب تدور فى مدارات ثابتة حول الشمس؟

– هناك قوة غير مرئية تحكم حركة كل الكواكب وهى قوة الجاذبية، والتى تعرف بأنها قوة الجذب أو السحب التى تنشأ بين الأجسام.

– قوة جاذبية الشمس القوية تحافظ على بقاء الكواكب فى مدارات ثابتة حول الشمس.

إذا انعدمت الجاذبية ← فسوف تسبح الكواكب فى الفضاء بشكل عشوائى

لماذا تُعد الشمس مركز الحركة فى المجموعة الشمسية؟

– لأن الشمس أكبر حجمًا وكتلة من باقى أجسام المجموعة الشمسية؛ لذا فإن جاذبيتها تسحب باقى الأجسام الأخرى نحوها.

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تدور الكواكب حول الشمس فى مسار يطلق عليه .... (المجرة - المدار)
2- تعتبر قوة الجاذبية قوة .... (مرئية - غير مرئية)
3- تدور الكواكب فى مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير .... (جاذبية القمر - جاذبية الشمس)
4- يطلق على الشمس والكواكب التى تدور حولها اسم .... (المجموعة الشمسية - المجرة)
5- تقل سرعة الدراجة عند الضغط على الفرامل بسبب .... (قوة الاحتكاك - قوة الجاذبية)

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تعرف الجاذبية بأنها قوة .. .. التى تنشأ بين الأجسام.
2- يسقط مشبك الورق قبل الريشة إلى الأرض بسبب اختلاف مقاومة .... لكل منهما.
3- تسبح الكواكب بشكل عشوائى فى الفضاء إذا انعدمت قوة .
4- المغناطيس لديه قوة تجذب بعض المعادن مثل ....
5- تتسبب قوة .... فى إبطاء سرعة بلية تتحرك على الأرض.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الأجسام الثقيلة تصل إلى الأرض بسرعة أكبر من الأجسام الخفيفة فى حالة عدم وجود مقاومة للهواء . ( )
2- عندما تزداد مقاومة الهواء لحركة الجسم فإنه يسقط بشكل أسرع. ( )
3- قوى الاحتكاك تكون دائمًا فى عكس اتجاه حركة الجسم. ( )
4- تؤثر الجاذبية على جميع الأجسام إلى أسفل. ( )

4 انظر إلى الصورة المقابلة ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

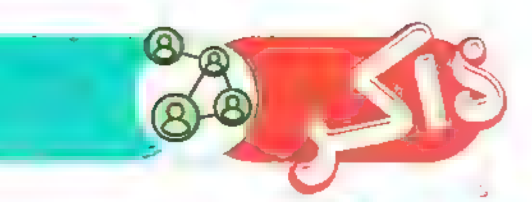
1- القوة التى تؤدى إلى تقليل سرعة السيارة .
☐ قوة الاحتكاك ☐ قوة الجاذبية
2- تؤثر هذه القوة فى ....
☐ نفس اتجاه حركة السيارة ☐ عكس اتجاه حركة السيارة
3- عند تقليل سرعة السيارة يستخدم السائق ....
☐ الفرامل ☐ عجلة القيادة .

5 لماذا تُعد الشمس مركز الحركة فى المجموعة الشمسية؟

.

6 عرف مقاومة الهواء.

.



شارك

الجاذبية

تعتبر الجاذبية قوة سحب تنشأ بين أى جسمين لهما كتلة وتجذب كل منهما للآخر.

التساؤل

كيف تؤثر الجاذبية فى حركة الأجسام؟

الفرض

قوة الجاذبية تسحب الأجسام نحو الأرض.

الدليل

إذا تم إسقاط جسمين لهما نفس الحجم والشكل من نفس الارتفاع، فسوف يسقطان على الأرض ويهبطان فى نفس الوقت تقريبًا.

لقد لاحظنا فى أثناء التجربة أنه عند إسقاط كرات مختلفة الأشكال والأحجام قامت الجاذبية بسحب كل الكرات نحو الأرض.

التفسير العلمى

تسحب الجاذبية أى جسم له كتلة نحو مركز الأرض.

بغض النظر عن شكل أو حجم الجسم، إذا تم إسقاطه نحو الأرض، فسوف تسحب الجاذبية الجسم لأسفل.

فى بعض الأحيان، إذا أسقطت جسمين مختلفين، مثل الريشة ومشبك الورق، فإن قوة دفع الهواء لأعلى سوف تحافظ على الريشة فى الهواء لفترة أطول بسبب مقاومة الهواء.

ولكن، إذا قمت بتكرار التجربة دون وجود مقاومة للهواء فسيسقط كل من الريشة ومشبك الورق فى نفس الوقت.

مراجعة: تأثير الجاذبية

- **الجاذبية** هى قوة الجذب التى تنشأ بين الأجسام .

جاذبية الأرض تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض.

جاذبية الأرض تسبب دوران القمر حول الأرض فى مدار ثابت.

جاذبية الشمس تسبب دوران الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة.

- **الاحتكاك** قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء حركة الجسم.

تؤثر قوة الاحتكاك فى عكس اتجاه حركة الجسم.

- **مقاومة الهواء** قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء وتقلل سرعة حركته.

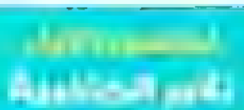
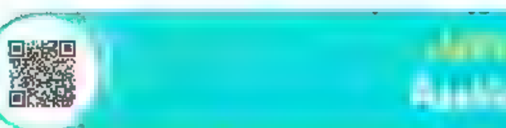
- **المدار** عبارة عن شكل بيضاوى يدور فيه الكوكب حول الشمس.

المجموعة الشمسية : الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها.

تغير الجاذبية اتجاه حركة أى جسم يُقذف فى الهواء، وتجعله يسقط نحو الأرض.

تعد الشمس مركز الحركة فى المجموعة الشمسية؛ لأنها أكبر حجمًا وكتلة فتسحب باقى الأجسام نحوها.

تؤثر قوة الجاذبية على جميع الأجسام بنفس الدرجة ولكن تختلف سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض لاختلاف مقاومة الهواء لكل منها.

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعرف القوى التى تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة بقوى .

(أ) الاحتكاك (ب) الجاذبية (جـ) المغناطيسية (د) الرياح

2- للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل .

(أ) الحديد والنيكل (ب) الألومنيوم والنحاس (جـ) الفضة والذهب (د) الألومنيوم والفضة

3- تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين .

(أ) السحب والدفع (ب) السحب والشد (جـ) السحب والجذب (د) الدوران والدفع

4- تؤثر جاذبية .. .. فى حركة المد والجزر فى المياه.

(أ) الأرض (ب) الشمس (جـ) القمر (د) المشترى

5- القوة التى تعمل على إعادة الكرة إلى الأرض بعد قذفها لأعلى هى قوة .

(أ) الدفع (ب) المغناطيسية (جـ) الاحتكاك (د) الجاذبية

6- تتسبب قوة .... فى إبطاء حركة الأجسام عند سقوطها فى الهواء من أعلى إلى أسفل.

(أ) السحب والدفع (ب) مقاومة الهواء (جـ) الجاذبية (د) المغناطيسية

7- قوة الجاذبية تسبب .

(أ) دوران القمر حول الأرض (ب) دوران الأرض حول الشمس

(جـ) سقوط الأجسام نحو الأرض (د) جميع ما سبق

8- تعتبر الجاذبية نوعًا من أنواع

(أ) القوى (ب) المادة (جـ) الطاقة (د) السرعة

9- إذا زادت المسافة بين الأرض والقمر .... قوة التجاذب بينهما.

(أ) تزداد (ب) تنعدم (جـ) تقل (د) لا تتغير

10- تعتبر قوى الجاذبية مثالًا لقوى

(أ) الاحتكاك (ب) الدفع (جـ) السحب (د) الدفع أو السحب

11- تعمل قوة .... على ثبات واستقرار الأجسام على الأرض.

(أ) مقاومة الهواء (ب) الجاذبية (جـ) المغناطيسية (د) الكهربية

12- أى الأجسام التالية أكبر جاذبية ؟ ....

(أ) القمر (ب) الأرض (جـ) الشمس (د) المشترى

13- يدور القمر حول الأرض تحت تأثير .

(أ) جاذبية الشمس (ب) جاذبية الأرض

(جـ) حركة الأرض حول نفسها (د) حركة الأرض حول الشمس

14- فى حالة عدم وجود مقاومة الهواء، فإن .

(أ) الأجسام الثقيلة تصل إلى الأرض أولًا (ب) الأجسام الخفيفة تصل إلى الأرض أولًا.

(جـ) الأجسام الثقيلة والخفيفة تصلان إلى الأرض معًا (د) أيًا منهما لن يصل إلى الأرض.

15- عند زيادة كتلة القمر إلى الضعف ....

(أ) تزداد جاذبيته (ب) يقترب من الأرض (جـ) يزداد المد والجزر (د) جميع ما سبق

16- أى الجمل التالية تصف الجاذبية بشكل صحيح؟ ....

(أ) الجاذبية توجد فقط على كوكب الأرض (ب) الجاذبية تسحب الأجسام

(جـ) الجاذبية تحدث بين جسمين متلامسين فقط (د) الجاذبية قوة مرئية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تدور الكواكب فى مدارات ثابتة بتأثير جاذبية .... (القمر - الشمس)

2- مركز الحركة فى المجموعة الشمسية هو .... (الأرض - الشمس)

3- جاذبية .... تسبب المد والجزر فى المحيطات. (الأرض - القمر)

4- الجاذبية تمثل قوة .... (دفع - سحب)

5- يدور القمر حول الأرض بفعل قوة جاذبية .... (الأرض - الشمس)

6- يسحب المغناطيس مشابك الورق المعدنية بسبب ....
(قوة الجاذبية - القوة المغناطيسية)

7- تحتجز المظلات الهواء المتدفق إلى .... أثناء سقوط رجل المظلات. (أسفل - أعلى)

8- قوة تنشأ بين سطحين متلامسين هى قوة .... (السحب - الاحتكاك)

9- أيهما أكبر جاذبية ؟ .... (الأرض - القمر)

10- يعتبر ركل اللاعب للكرة قوة .... (دفع - سحب)

11- قوة الجاذبية تكون قوة .... (مرئية - غير مرئية)

12- عندما تتضاعف كتلة القمر .... تأثير المد والجزر. (يقل - يزداد)

13- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته. (كتلة - حركة)

14- تغير قوة .... اتجاه حركة الأجسام التى يتم قذفها فى الهواء إلى أسفل. (الحركة - الجاذبية)

15- الجاذبية والاحتكاك من الأمثلة على .... (القوى - المادة)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- جاذبية القمر	( ) تسبب حركة القمر حول الأرض.
2- جاذبية الأرض	( ) تسبب دوران الكواكب حول الشمس.
3- جاذبية الشمس	( ) تسبب حدوث المد والجزر فى المحيطات.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند انعدام الجاذبية تطير الأجسام فى الهواء. ( )
2- جاذبية القمر أكبر من جاذبية الأرض. ( )
3- لا تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام عند سقوطها على الأرض ( ) (بنى سويف 2023)
4- توجد قوة الجاذبية بين الأجسام المتلامسة فقط. ( ) (الإسكندرية 2023)
5- كلما زادت كتلة الجسم قلت قوة جاذبيته. ( ) (القليوبية 2023)
6- بزيادة المسافة بين جسمين تزداد قوة الجاذبية بينهما. ( ) (سوهاج 2023)
7- تتوقف الجاذبية بين جسمين على كتلتهما فقط. ( ) (القاهرة 2023)
8- قوة الجاذبية تحكم حركتنا وتوازننا على الأرض. ( ) (المنيا 2023)
9- قوة المغناطيسية تعتبر قوة سحب فقط. ( ) (الإسماعيلية 2023)
10- مقاومة الهواء تقلل من سرعة الجسم المتحرك. ( ) (القاهرة 2023)
11- تؤثر قوة جاذبية القمر على حركة الماء فى المحيطات. ( )
12- تؤثر الجاذبية على سرعة دوران الكواكب حول الشمس. ( )
13- تجذب الأرض الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. ( )
14- تتأثر مقاومة الهواء بشكل وحجم الجسم المتحرك فى الهواء. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- قوة غير مرئية تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (......................) (الجيزة 2023)
2- ظاهرة تحدث فى المحيطات بسبب قوة جاذبية القمر. (......................) (القليوبية 2023)
3- مسار تدور فيه الكواكب حول الشمس فى شكل بيضاوى. (......................) (القاهرة 2023)
4- قوة تعمل على إبطاء سرعة هواة القفز بالمظلات عند سقوطهم على الأرض. (......................) (القاهرة 2023)
5- الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها. (......................) (المنوفية 2023)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و ....
2- يجذب المغناطيس بعض المعادن مثل .... (القاهرة 2023)
3- تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة بسبب .... (القليوبية 2023)
4- قوة .... مسئولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض. (أسوان 2023)
5- تؤثر قوة .... فى عكس اتجاه حركة الجسم وتقلل من سرعة حركته. (القاهرة 2023)

7 أسئلة متنوعة:

1- تعتبر الشمس مركز الحركة فى المجموعة الشمسية، بم تفسر ذلك؟

- .

2- قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض، فى رأيك ما السبب فى ذلك؟

- .

3- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

(أ) تؤثر .... على رجل المظلات لأعلى.

☐ قوة الجاذبية ☐ القوة المغناطيسية ☐ مقاومة الهواء

(ب) تسحب الجاذبية رجل المظلات نحو .

☐ الأعلى ☐ الأسفل ☐ ليس لها اتجاه

(جـ) تعمل .... على تقليل سرعة هبوط رجل المظلات.

☐ الجاذبية ☐ المغناطيسية ☐ مقاومة الهواء

4- ضع علامة (✓) أمام الجمل التى تصف كيفية سحب الجاذبية للأجسام نحو مركز الأرض:

☐ رجل يركب المصعد ويتحرك للأعلى إلى الطابق الرئيسى.

☐ فتاة تلقى كرة فى الهواء وتشاهد سقوطها على الأرض.

☐ قلم رصاص يتدحرج على المنضدة ويسقط لأسفل.

☐ طائرة تحلق فى الهواء.

☐ رجل مظلات يقفز من الطائرة.

5- انظر إلى الصورة التى أمامك ثم أجب عما يلى:

(أ) ما اسم الشكل الذى أمامك؟

- .

(ب) ما اسم القوة التى تتحكم فى حركة الكواكب حول الشمس؟

- .

6- رتب الأجسام التالية وفقًا لقوة جاذبية كل منها بالأرقام من (1) إلى (5) حيث الرقم (1) للجسم الأقل جاذبية والرقم (5) للجسم الأكبر جاذبية:

☐ كرة بولينج ☐ القمر ☐ الشمس ☐ شاحنة ☐ الأرض

7- أى الأجسام التالية سوف يتغير اتجاه حركته بسبب قوة الجاذبية، وأى منها لن تغير الجاذبية اتجاه حركته؟

سيارة لعبة تتحرك على الأرض — كرة تُلقى فى الهواء — طائرة ورقية يتم رميها فى الهواء

كرة تتدحرج على الأرض — تفاحة تقذف لأعلى فى الهواء

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الاحتكاك يزيد من سرعة الجسم. ( )

2- يتغير اتجاه حركة الكرة عند قذفها لأعلى بسبب قوة الجاذبية. ( )

3- تدور الأرض حول القمر بسبب قوة جذب القمر لها. ( )

4- الأرض هى مركز الحركة فى المجموعة الشمسية ( )

(ب) ما الذى يسبب دوران الكواكب فى مدارات ثابتة حول الشمس؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- من المعادن التى تنجذب للمغناطيس .... (النيكل - النحاس) (القاهرة 2023)

2- بزيادة المسافة بين الجسمين .... قوة الجاذبية بينهما. (تزداد - تقل) (الغربية 2023)

3- تدور الكواكب فى مدارات ثابتة بتأثير جاذبية .... (القمر - الشمس) (دمياط 2023)

4- جذب المغناطيس لمشبك ورق معدنى دليل على أن المغناطيس .... (يفقد قوة - يمتلك قوة)

(ب) لماذا يطفو رائد الفضاء فى الفضاء؟ (الجيزة 2023)

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- الجاذبية	( )	يحدث بسبب جاذبية القمر.
2- المد والجزر	( )	قوة الجذب التى تنشأ بين الأجسام بسبب كتلتها.
3- مقاومة الهواء	( )	قد تكون قوة سحب أو قوة دفع.
4- المغناطيسية	( )	قوة تؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم وتقلل من سرعته.

(ب) عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من مكان مرتفع. أيهما يصل إلى الأرض أولًا؟ ولماذا؟ (مع فرض إهمال مقاومة الهواء).

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تحدث ظاهرة المد والجزر فى المحيطات بسبب ....

(أ) جاذبية القمر (ب) جاذبية الأرض (جـ) قوة الاحتكاك (د) القوة المغناطيسية

2- طائر يحلق فى الهواء يكون اتجاه جاذبية الأرض له ....

(أ) لأعلى (ب) لأسفل (جـ) لليمين (د) ليس لها اتجاه

3- الجاذبية تمثل قوة ....

(أ) سحب (ب) دفع (جـ) مرئية (د) احتكاك

4- أى مما يلى يسبب زيادة قوة التجاذب بين جسمين؟ ....

(أ) زيادة المسافة بينهما (ب) نقص كتلتيهما (جـ) زيادة كتلتيهما (د) زيادة قوة الاحتكاك

(ب) ما المقصود بمقاومة الهواء؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- بزيادة كتلة الجسم .... قوة جاذبيته.

2- تدور .... حول الشمس فى مدارات محددة.

3- تتسبب القوى .... فى انجذاب المعادن إلى المغناطيس.

4- الجاذبية نوع من أنواع ....

(ب) علل: قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الجاذبية قوة مرئية، بينما المغناطيسية قوة غير مرئية. ( )

2- إذا تضاعفت كتلة القمر تقل قوة جاذبيته ويتحرك بعيدًا عن الأرض. ( )

3- سقوط الأجسام لأسفل يحدث بسبب قوى الاحتكاك. ( )

4- عند قذف جسم لأعلى فى الهواء فإن الجاذبية تسبب تغير اتجاه حركته. ( )

(ب) يدور القمر حول الأرض فى مدار ثابت، ما السبب فى ذلك؟

أنماط حركة الأجسام في السماء

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير نموذج يصف علاقة دوران الأرض في الفضاء بحدوث تعاقب الليل والنهار وفصول السنة والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم.
- تحليل البيانات وتفسيرها لتقييم الفرض بأن أوقات شروق الشمس تختلف باختلاف المدن وبمرور الوقت، ووصف أنماط أوقات شروق الشمس.
- تصميم نموذج لأنماط التغيرات اليومية المتعلقة بطول واتجاه الظل والليل والنهار وظهور تغيرات تحدث للقمر في السماء ليلًا.

الوحدة الرابعة ـ المفهوم الثانى: أنماط حركة الأجسام فى السماء

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1	**هل تستطيع الشرح؟** يستعين الطلاب بمعرفتهم السابقة حول أنماط الحركة فى السماء.	– –	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2	**تعاقب الليل والنهار** يطرح الطلاب أسئلة لتوجيه بحثهم باستخدام كرة أرضية لعمل نماذج تشرح كيف يتسبب دوران الأرض فى نمط النهار والليل.	– المحور	– –
	3	**ما الذى تعرفه عن أنماط الحركة فى السماء؟** يقيم الطلاب معرفتهم بكيفية ظهور الشمس لتغيير موقعها فى السماء أثناء النهار، ودوران الأرض، ودورة النهار والليل.	الدوران فى مدار	– –
تعلم 2	4	**الدوران حول المحور** يستخدم الطلاب الأجسام الكروية لنمذجة دوران الأرض، واكتشاف نتائج دوران الأرض حول محورها.	– الدوران حول المحور – التعاقب	– –
	5	**شروق الشمس** يحلل الطلاب البيانات لتحديد أنماط حول كيف يتسبب دوران الأرض فى أنماط الليل والنهار.	– الميل – المدار	– –
3	6	**تأثير دوران الأرض حول محورها** يجمع الطلاب أدلة من النص حول كيف يتسبب دوران الأرض فى الحركة الواضحة للأجسام فى السماء.	الحركة الظاهرية للشمس	– –
	7	**البحث العملى: ما الذى نستدل عليه من وجود الظل؟** يحلل الطلاب البيانات لتحديد أنماط الظلال واستخدامها لتصميم ساعة شمسية.	– –	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
	8	**ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة** يفسر الطلاب كيف يؤثر دوران الأرض حول محورها وحول الشمس فى ظهور أنماط فى السماء ليلًا.	– التجمع النجمى – دوران	– –
4	9	**التجمعات النجمية** يستكشف الطلاب وسيلة تفاعلية لجمع الأدلة حول أنماط التجمعات النجمية المرئية فى أوقات مختلفة من العام.	– –	– –
	10	**البحث العملى: أطوار القمر** يتعرف الطلاب على أنماط القمر عن طريق تصميم نموذج لنظام الأرض والقمر والشمس لتحديد أسباب التغيرات فى شكل القمر فى السماء.	أطوار القمر	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
5	11	**ما المقصود بالنجوم؟** يجمع الطلاب الأدلة عن خصائص النجوم، ثم العمل بشكل تعاونى لتلخيص أدلتهم.	– النجوم – الهيليوم – الهيدروجين	أستطيع احترام الآراء المختلفة.
	12	**كيف يمكننا دراسة النجوم؟** يقرأ الطلاب نصًّا للحصول على أفكار علمية حول التكنولوجيا المستخدمة لدراسة النجوم لتقييم الاستخدام المناسب لهذه التكنولوجيا.	– التلسكوبات – المجرة – الغلاف الجوى – منظار ثنائى العدسة	– –
تأمل 6	13	**سجل أدلة كعالم** يضع الطلاب تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى ظاهرة تعاقب الليل والنهار وسؤال «هل تستطيع الشرح؟».	– –	أستطيع أن أكون متأملًا.
	14	**التطبيق العملى (STEM)** يحصل الطلاب على معلومات عن القبة السماوية ووظيفة مسئول العرض، ثم يقومون بتصميم جهاز عرض وتشغيله.	– –	– –
		مراجعة: أنماط حركة الأجسام فى السماء يلخص الطلاب ما تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	– –	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف

الدرس الأول

هل تستطيع الشرح؟

فكر:

تدور الأرض حول الشمس فى مدار ثابت بفعل جاذبية ....

☐ الشمس ☐ القمر

الأجسام الموجودة فى السماء

انظر إلى الصورة التالية، ثم أجب:

أى الأجسام التالية يمكن رؤيته فى السماء ليلًا؟ ....

☐ القمر ☐ الشمس ☐ النجوم ☐ الكواكب

النجوم التى نراها فى السماء تبدو ....

☐ ساكنة ☐ متحركة

جميع الأجسام التى نراها فى السماء مثل: النجوم - الكواكب - الأقمار تكون فى حالة حركة مستمرة.

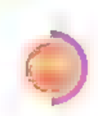
دوران الأرض حول محورها يتسبب فى:

تعاقب الليل والنهار.

2 تحرك الظلال على مدار اليوم.

الحركة الظاهرية للشمس

رؤية النجوم والكواكب وكأنها تتحرك فى السماء.



تعاقب الليل والنهار

بعد غروب الشمس، أين يكون موقع الشمس ليلًا؟ ......

تعاقب الليل والنهار

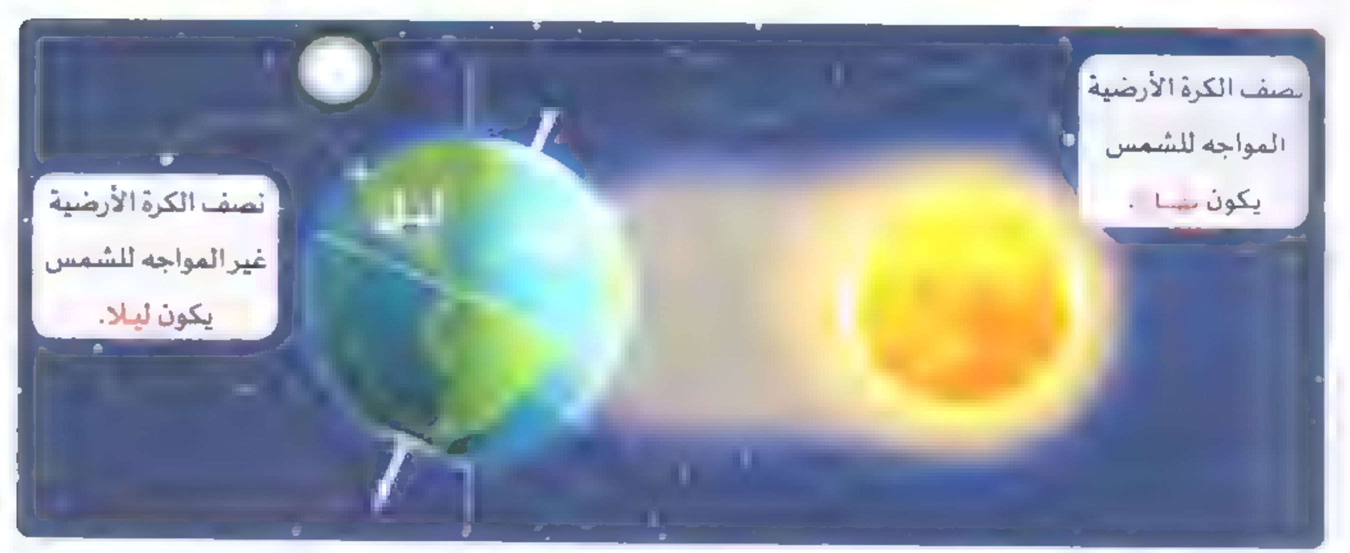
يبدأ النهار مع شروق الشمس، ويبدأ الليل مع غروب الشمس، ويتكرر ذلك كل يوم، ويسمى ذلك تعاقب الليل والنهار، فما سبب حدوث ذلك؟

تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول محورها.

تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل 24 ساعة (يوم كامل).

محـور الأرض: خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى.

حدوث الليل والنهار



تبدو الشمس وكأنها تتحرك فى السماء ← بسبب دوران الأرض حول محورها.

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تستغرق الأرض حوالى .... لعمل دورة كاملة حول محورها. (24 ساعة – 48 ساعة)

2- يمر .... عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى. (محور الأرض – خط استواء الأرض)

3- نصف الكرة الأرضية غير المواجه للشمس يكون .... (نهارًا – ليلًا)

قيم كعالم

ما الذى تعرفه عن أنماط الحركة فى السماء؟

هل يظل موقع الشمس ثابتًا فى السماء طوال النهار؟ .... ☐ نعم ☐ لا

فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟ ....

موقع الشمس فى السماء

انظر إلى الصور التالية التى توضح طفلًا ينظر بوجهه ناحية الجنوب، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

الصباح الباكر — منتصف النهار (وقت الظهيرة) — قبل الغروب

فى الصباح الباكر يكون موقع الشمس .... .

☐ على يسار الطفل ☐ فوق الطفل مباشرة ☐ على يمين الطفل

فى منتصف النهار (وقت الظهيرة) يكون موقع الشمس .

☐ على يسار الطفل ☐ فوق الطفل مباشرة ☐ على يمين الطفل

فى وقت متأخر بعد منتصف النهار (قبل غروب الشمس) يكون موقع الشمس .. .

☐ على يسار الطفل ☐ فوق الطفل مباشرة ☐ على يمين الطفل

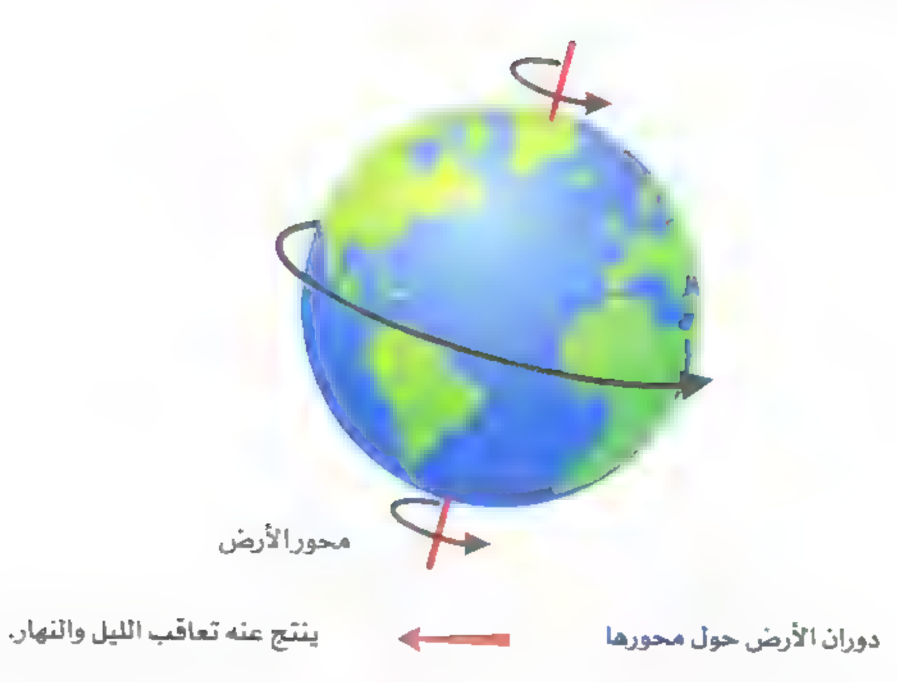
يتغير موقع الشمس فى السماء على مدار اليوم بسبب دوران الأرض حول محورها.

وقت الظهيرة يكون موقع الشمس فى منتصف السماء تقريبًا.

دوران الأرض حول محورها وحول الشمس

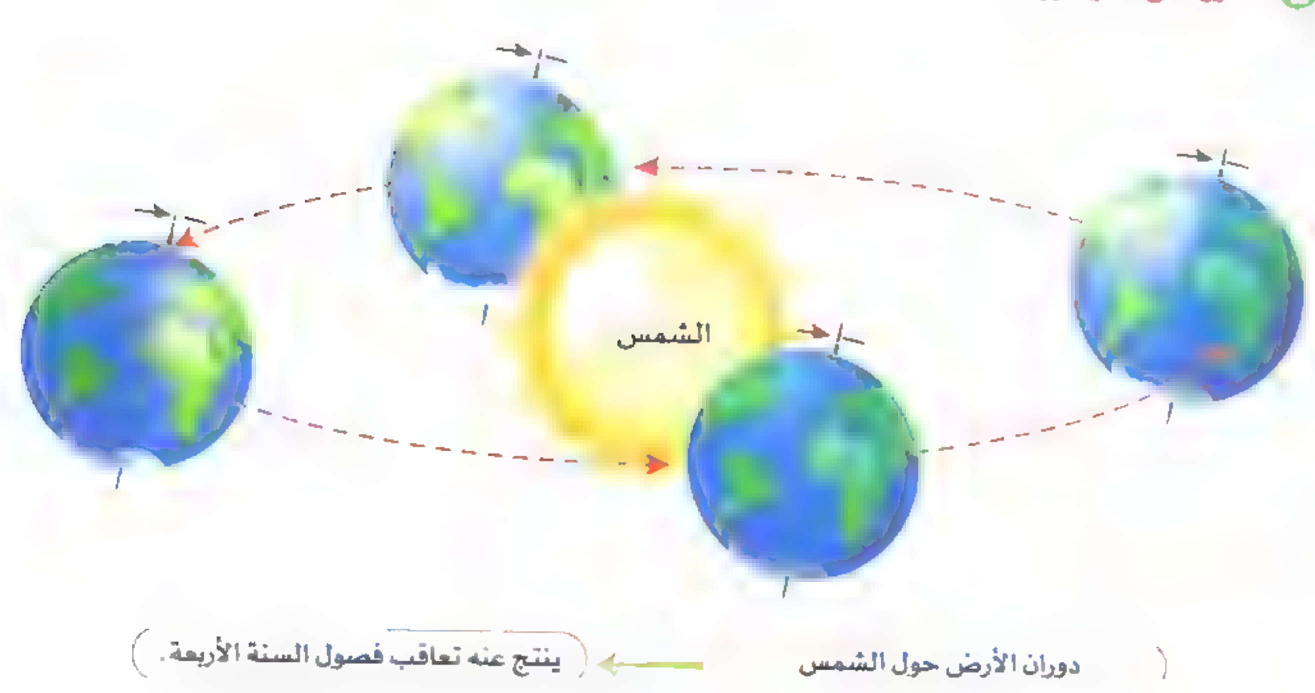
تتحرك الأرض بطريقتين:

1. الدوران حول المحور: دوران الأرض حول محورها:



دوران الأرض حول محورها ← ينتج عنه تعاقب الليل والنهار.

2. الدوران فى مدار: دوران الأرض حول الشمس:



دوران الأرض حول الشمس ← ينتج عنه تعاقب فصول السنة الأربعة.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تدور الأرض حول محورها مرة كل .... (القليوبية 2023)

(أ) يوم (ب) أسبوع (جـ) شهر (د) سنة

2- تكون الشمس فى منتصف السماء تقريبًا وقت .... (القاهرة 2023)

(أ) الشروق (ب) الظهيرة (جـ) المساء (د) الغروب

3- يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة .... (الدقهلية 2023)

(أ) دوران الأرض حول الشمس (ب) دوران الأرض حول محورها

(جـ) دوران القمر حول الأرض (د) دوران الشمس حول الأرض

4- دوران الأرض حول الشمس ينتج عنه .... (دمياط 2023)

(أ) تعاقب الليل والنهار (ب) تعاقب فصول السنة (جـ) ظهور أشكال القمر (د) حدوث المد والجذر

5- دوران الأرض حول .... يجعل النجوم تظهر وكأنها تتحرك فى السماء ليلًا. (المنيا 2023)

(أ) الشمس (ب) محورها (جـ) القمر (د) النجوم

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- نصف الأرض المواجه للشمس يكون ليلًا. ( ) (القاهرة 2023)

2- ينتج عن دوران الأرض حول نفسها تعاقب فصول السنة. ( ) (المنوفية 2023)

3- يمكننا أن نشعر بدوران الأرض حول الشمس. ( )

4- يتغير موقع الشمس فى السماء على مدار اليوم بسبب دوران الأرض حول الشمس. ( )

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- النهار.	( ) خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى.
2- محور الأرض.	( ) ينتج عن دوران الأرض حول محورها.
3- تحرك الظلال على الأرض.	( ) يكون فى نصف الأرض المواجه للشمس.

4 لماذا تبدو الشمس وكأنها تتحرك فى الفضاء؟

5 ما السبب فى حدوث تعاقب الليل والنهار؟

الدوران حول المحور

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

الصورة تعبر عن ....

- [ ] دوران الأرض حول الشمس
- [ ] دوران الشمس حول الأرض

هل تتكرر هذه الحركة؟ ...

- [ ] نعم
- [ ] لا

1 الدوران حول المحور

محور الأرض

عندما يتحرك الجسم بطريقة ما وتتكرر هذه الحركة بنفس النمط يقال إن الجسم أتم دورة.

الدورة هى سلسلة من الأحداث تتكرر بنفس الترتيب ويمكن التنبؤ بها.

الدوران حول المحور دوران جسم ما حول محوره.

المحـــور عبارة عن خط افتراضى يمر بمركز جسم ما.

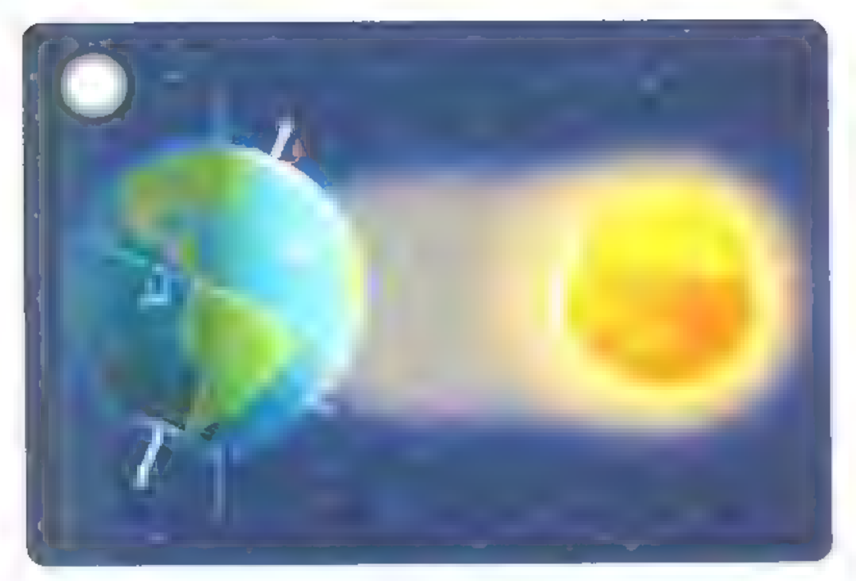
تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها الذى يمر بشكل عمودى عبر قطبى الكرة الأرضية كل 24 ساعة، وتعرف هذه الفترة الزمنية باسم اليوم على كوكب الأرض.

اليـــوم الفترة الزمنية التى يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره.

ملاحظة

- كواكب المجموعة الشمسية تدور بسرعات مختلفة.
- كوكب المشترى هو أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية.

2 الليـل والنهـار


تعاقب الليل والنهار

تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق.

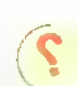
عندما تدور الأرض يكون نصف الكرة الأرضية الذى لا يواجه الشمس ليلًا، بينما يكون النصف الآخر الذى يواجه الشمس نهارًا.

يؤدى هذا الدوران إلى ظهور القمر والنجوم فى السماء كما لو كانت تشرق وتغرب.

لماذا يبدو القمر والنجوم فى السماء كما لو كانت تشرق وتغرب ؟

بسبب دوران الأرض حول محورها.

ماذا سيحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها ؟



إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها

لن يحدث تعاقب الليل والنهار، ويعيش سكان نصف الكرة الأرضية المواجه للشمس فى نهار دائم، بينما يعيش سكان نصف الكرة الآخر فى ظلام دائم.

تدريب

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1 – تستغرق الأرض .... لإتمام دورة واحدة كاملة حول محورها. (يومًا – سنة)

2 – جميع كواكب المجموعة الشمسية تدور حول محورها، وأسرعها كوكب .... (الأرض – المشترى)

3 – تدور الأرض .... (عكس اتجاه عقارب الساعة – فى نفس اتجاه عقارب الساعة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – الأرض هى الكوكب الوحيد الذى يدور حول محوره فى كواكب المجموعة الشمسية. (   )

2 – تدور الأرض حول الشمس مرة كل ساعة. (   )

3 صوب ما تحته خط فى العبارتين الآتيتين:

1 – كل 24 يومًا تدور الأرض حول محورها دورة واحدة. (..........)

2 – تتعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة دوران الأرض حول محورها. (..........)

شروق الشمس

الجمعة ٢٣

١١

سبتمبر ٢٠٢٠

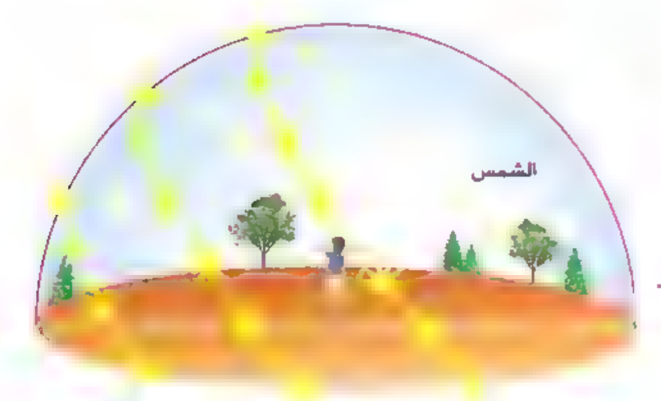
الصورة المقابلة توضح ورقة تقويم لأحد أيام السنة، نلاحظ فيها أن الشمس

تشرق .... على محافظات مصر.

☐ فى نفس التوقيت ☐ فى أوقات مختلفة

فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟ ....

شروق الشمس



مسار الشمس فى فصل الصيف

مسار الشمس فى فصلى الخريف والربيع

مسار الشمس فى فصل الشتاء

مسار الأرض حول الشمس ليس دائريًا تمامًا، فهو بيضاوى الشكل، مثل دائرة ممدودة.

تدور الأرض حول محورها فى اتجاه عكس اتجاه عقارب الساعة.

دوران الأرض حول محورها العمودى يكون بشكل مائل قليلًا، وتتغير زاوية الميل على مدار العام.

مدار الأرض البيضاوى وميل الأرض على محورها يؤدى إلى:

1- ظهور حركة الشمس فى مسارات مختلفة عبر السماء بسرعات مختلفة قليلًا كل يوم

2- اختلاف أوقات شروق الشمس وغروبها كل يوم على الأرض.

للتعرف على اختلاف توقيت الشروق والغروب نلاحظ ونحلل الخريطة والجداول التالية:

انظر إلى الخريطة المقابلة ثم أجب:

1 أى من المدن التالية فى مصر تقع فى أقصى الشرق؟

☐ أسيوط ☐ مرسى علم ☐ واحة سيوة

2 أى من المدن التالية فى مصر تقع فى أقصى الغرب؟

☐ أسيوط ☐ مرسى علم ☐ واحة سيوة

3 أى من المدن التالية تشهد شروق الشمس أولًا؟

☐ أسيوط ☐ مرسى علم ☐ واحة سيوة

- المدن التى تقع شرق الخريطة تشرق الشمس فيها أولًا، وذلك لأنها الأقرب للشمس وقت الشروق.

قارن البيانات الموجودة فى كل من الجدولين التاليين، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

الشمس فى مدينة مرسى علم

2021 شروق الشمس / غروب الشمس

اليوم	الشروق	الغروب	المدة
27 نوفمبر	6:05 صباحًا	4:50 مساءً	10:44:35
28 نوفمبر	6:06 صباحًا	4:50 مساءً	10:43 50
29 نوفمبر	6:07 صباحًا	4:50 مساءً	10.43 06
30 نوفمبر	6:07 صباحًا	4.50 مساءً	10 42 24
1 ديسمبر	6:08 صباحًا	4:50 مساءً	10:41:44
2 ديسمبر	6 09 صباحًا	4:50 مساءً	10 41 05
3 ديسمبر	6:09 صباحًا	4:50 مساءً	10:40:28

الشمس فى واحة سيوة

2021 شروق الشمس / غروب الشمس

اليوم	الشروق	الغروب	المدة
27 نوفمبر	6:51 صباحًا	5:19 مساءً	10:28:22
28 نوفمبر	6 52 صباحًا	5:19 مساءً	10 27 27
29 نوفمبر	6:52 صباحًا	5:19 مساءً	10.26:34
30 نوفمبر	6:53 صباحًا	5 19 مساءً	10 25:44
1 ديسمبر	6:54 صباحًا	5:19 مساءً	10:24:55
2 ديسمبر	6 55 صباحًا	5 19 مساءً	10 24 08
3 ديسمبر	6:55 صباحًا	5:19 مساءً	10:23:23

1 الشمس تشرق فى مرسى علم قبل واحة سيوة بحوالى .

☐ 46 دقيقة ☐ 27 دقيقة

2 ماذا يحدث لطول النهارفى كل من مدينة مرسى علم وواحة سيوة فى الفترة ما بين 27 نوفمبر إلى 2 ديسمبر؟

☐ يقل طول النهار ☐ يزداد طول النهار

3 موعد شروق الشمس خلال العام .

☐ يظل ثابتًا ☐ يختلف

4 النهارفى يوم 27 نوفمبر فى مدينة مرسى علم النهارفى واحة سيوة .

☐ أطول من ☐ أقصر من

معلومة من يونيسف

فتح النوافذ يحافظ على تهوية المنزل.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- دوران الأرض حول محورها يكون بشكل ....

(أ) عمودى (ب) مائل قليلًا (جـ) مائل كثيرًا (د) أفقى

2- يعتبر كوكب .... أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية.

(أ) الأرض (ب) المشترى (جـ) عطارد (د) الزهرة

3- تدور الأرض حول محورها كل ....

(أ) 24 ساعة (ب) 20 ساعة (جـ) 24 يومًا (د) 365 يومًا

4- مسار الأرض حول الشمس يكون ....

(أ) دائريًا (ب) بيضاويًا (جـ) مستقيمًا (د) مخروطيًا

5- تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من ....

(أ) الشرق إلى الغرب (ب) الشمال إلى الجنوب

(جـ) الغرب إلى الشرق (د) الجنوب إلى الشمال

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تكمل الأرض دورة كاملة حول .... كل يوم.

2- كواكب المجموعة الشمسية تدور حول محورها بسرعات ....

3- تدور الأرض حول محورها فى .... اتجاه عقارب الساعة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- نصف الكرة الأرضية المواجه للقمر يكون نهارًا، بينما النصف الآخر يكون ليلًا. ( )

2- تدور الأرض حول الشمس مرة كل شهر. ( )

3- تدور الأرض حول الشمس فى مدار حلزونى. ( )

4- يحدث شروق الشمس وغروبها فى مواعيد ثابتة يوميًا. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارتين التاليتين:

1- خط افتراضى يمر بمركز جسم ما. ( )

2- الفترة الزمنية التى يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره. ( )

5 ماذا يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

تأثير دوران الأرض حول محورها

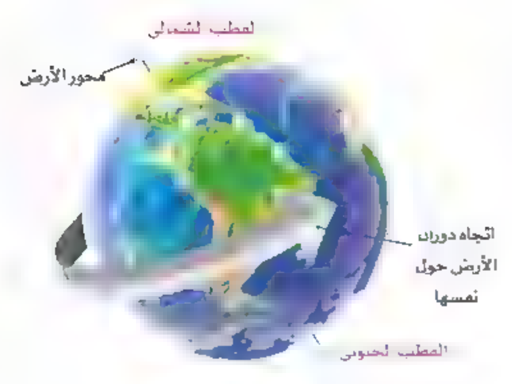
يدور كوكب الأرض حول محوره بسرعة كبيرة جدًا، فى رأيك، لماذا لا نشعر بحركة كوكب الأرض؟

- [ ] لأننا نتحرك مع الأرض
- [ ] لأننا نكون ثابتين على الأرض

1 سرعة دوران الأرض

يدور كوكب الأرض حول محوره بسرعة كبيرة تزيد على 1600 كيلومتر فى الساعة.

عدم شعور الإنسان بحركة الأرض يشبه السفر بالطائرة حيث تطير الطائرة على ارتفاع يزيد على ارتفاع الغيوم، ويكون من الصعب معرفة أنك تتحرك، ولكن فى الواقع أنت تقطع مئات الأميال فى الساعة.



لا نشعر بحركة الأرض، وتبدو لنا بأنها ثابتة لا تتحرك.
لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

2 حركة الأجسام فى السماء

لا نشعر بدوران الأرض حول محورها، ولكننا نلاحظ تأثير ذلك من خلال الظواهر التالية:

- تتحرك الشمس ظاهريًا فى السماء كل يوم.
- تدور الأرض من الغرب إلى الشرق؛ ولذلك تشرق الشمس من الشرق وتغرب من الغرب، ويُعد تكوُّن الظلال دليلًا على ذلك.
- تبدو النجوم والكواكب كأنها تتحرك فى السماء ليلًا.
- بعض النجوم تبدو كأنها تشرق وتغرب مثل الشمس.

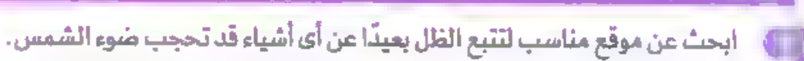
البحث العملى: ما الذى نستدل عليه من وجود الظل؟

درسنا فيما سبق أن الأجسام المعتمة يتكون لها ظل خلال فترة النهار، فماذا يحدث لطول الظل خلال فترة النهار؟

- [ ] يتغير طول الظل
- [ ] لا يتغير طول الظل

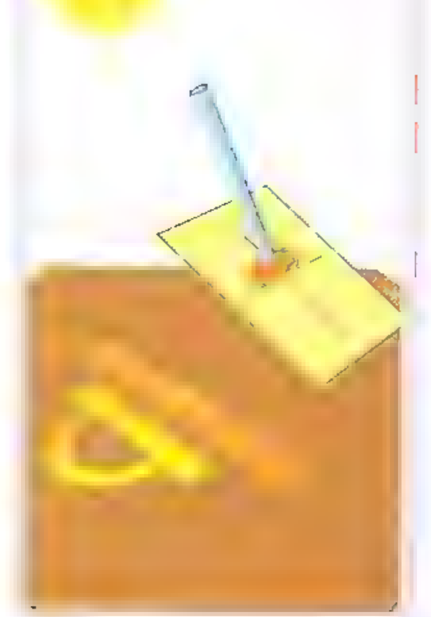
قدماء المصريين كانوا يستخدمون الظل فى **تحديد الأوقات**، ومنها اخترعوا **الساعة الشمسية**.

فى هذا النشاط سوف نستقصى حركة الشمس فى السماء عن طريق تتبع الظلال.



تجربة استقصاء حركة الشمس باستخدام الظلال

الأدوات: بطاقة من الورق المقوى - أقلام رصاص ملونة - شفاطة بلاستيكية - بوصلة - صلصال - منقلة - ورق رسم بيانى - مسطرة مترية



1. ابحث عن موقع مناسب لتتبع الظل بعيدًا عن أى أشياء قد تحجب ضوء الشمس.
2. شارك زميلك فى صنع ساعة شمسية. اقطع ورقة على شكل مستطيل كبير من بطاقة الورق المقوى.
3. ارسم فى مركز البطاقة خطوطًا مرجعية تقسمها عموديًا وأفقيًا، بحيث تكون نقطة تقاطع الخط العمودى والأفقى هى مركز البطاقة، ثم ضع قطعة الصلصال على مركز البطاقة.
4. ألصق الشفاطة البلاستيكية على الصلصال لتحصل على ظل قابل للقياس.
5. استخدم بوصلة لجعل الساعة الشمسية تتجه نحو الشمال.
6. قم بقياس طول الظل (باستخدام مسطرة مترية) وزاوية الظل (باستخدام منقلة) كل ساعة من خلال تتبع الظل على البطاقة.
7. قم بقياس الأطوال والزوايا، ثم سجلها فى جدول البيانات.

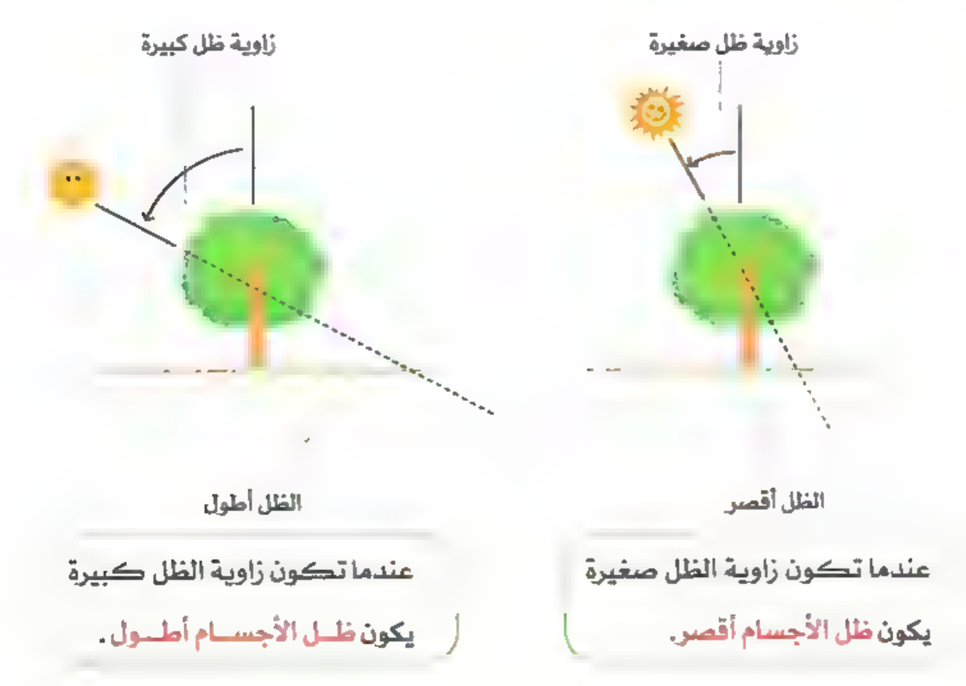
- يتغير طول الظل خلال فترة النهار.
- الزوايا كانت صغيرة ومتنوعة على مدار اليوم.

- يؤثر موقع الشمس فى السماء ودوران الأرض حول محورها على طول الظل وزاويته

من خلال دراستك للتجربة السابقة وملاحظة الصور التالية نستنتج الآتى:

- [illegible] حيث يكون أطول فى فترة الصباح وقبل الغروب، ويكون أقصر خلال وقت الظهيرة.

- [illegible] مما يؤدى إلى تغير طول واتجاه الظل؛ حيث تكون الزوايا صغيرة أو متنوعة على مدار اليوم.



عندما تكون زاوية الظل صغيرة	عندما تكون زاوية الظل كبيرة
يكون ظل الأجسام أقصر.	يكون ظل الأجسام أطول.

يختلف موقع الشمس فى السماء نتيجة دوران الأرض حول محورها ← يؤثر ذلك على طول الظل وزاويته.

العاملان اللذان يؤثران فى طول وزاوية الظل

كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض

يتغير توافر ضوء الشمس مع تغير فصول السنة الأربعة، مما يؤثر على:

- زاوية سقوط ضوء الشمس.
- طول فترة النهار.

موقع الشمس فى السماء

يؤثر موقع الشمس فى السماء (مرتفعًا كان أو منخفضًا) على زاوية الظل؛ حيث:

- يكون الظل طويلًا عندما تكون الشمس منخفضة فى السماء.
- يكون الظل قصيرًا عندما تكون الشمس مرتفعة فى السماء.

تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يكون ظل الشجرة طويلًا فى منتصف النهار. ( )
2- تتأثر زاوية الظل فقط بموقع الشمس فى السماء. ( )
3- حركة الأرض حول محورها ليس لها تأثير على تكوُّن الظلال. ( )

ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة

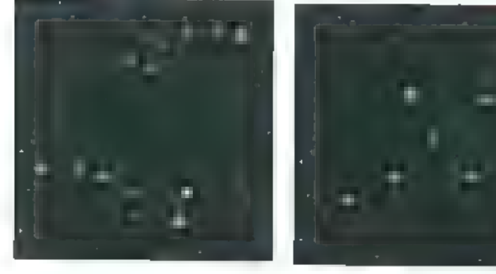
هل تعتقد أن دوران الأرض يؤثر على رؤيتنا لحركة النجوم؟

☐ نعم ☐ لا

كيف تظهر التجمعات النجمية؟

عندما تنظر إلى السماء فى إحدى الليالى الصافية فإنك قد تتمكن من رؤية آلاف النجوم.

بعض النجوم تتجمع معًا لتكوِّن أشكالًا معينة فى السماء يطلق عليها التجمع النجمى، ويمكن ملاحظتها من على سطح الأرض.


مجموعة من التجمعات النجمية

التجمع النجمى مجموعة من النجوم التى تكوِّن معًا شكلًا معينًا فى السماء.

يظهر التجمع النجمى بأنماط محددة فى السماء تشبه أشخاصًا أو حيوانات أو أجسامًا أخرى.

أنماط التجمعات النجمية

التجمع النجمى: أوريون الصياد

يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول محددة من السنة.

أثناء دوران الأرض حول الشمس تظهر أجزاء مختلفة من السماء؛ حيث يتغير اتجاه التجمعات النجمية تدريجيًا نحو الغرب؛ حيث ترى فى الصيف جهة مختلفة من التجمعات النجمية فى الفضاء ليلًا عن التى رأيتها فى الشتاء.

هذه النجوم بعيدة جدًا عن الأرض، كما أنها تكون منفصلة عن بعضها.

إذا رسمنا خطوطًا وهمية فى السماء بين هذه النجوم مثل لغز توصيل النقاط، واستخدمنا خيالنا الواسع، فستبدو الصورة كأنها جسم أو حيوان أو شخص.

مثال: التجمع النجمى الذى أطلق عليه اليونانيون القدماء هذا الاسم نسبة إلى صياد أسطورى.

حركة التجمعات النجمية

يجعل النجوم تبدو كأنها تتحرك فى السماء، إلا أن مواقع النجوم لا تتغير.

نرى تجمعات نجمية مختلفة فى أكثر من الصيف؛ حيث إن التجمعات النجمية التى لا نراها فى السماء موجودة، ولكنها غير مرئية بالنسبة لنا على الأرض، وتلك التغيرات تحدث بسبب .

تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة الشرق، فما سبب ذلك؟

- لأن الاتجاه الذى يواجه السماء ليلًا يتغير قليلًا.

بعد دوران الأرض حول الشمس لمرة واحدة (سنة واحدة) تواجه السماء ليلًا نفس الاتجاه مرة أخرى، وتبدأ الدورة من جديد.

تدريب

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- النجوم الموجودة فى التجمعات النجمية تكون متصلة ببعضها. ( )

2- يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول محددة من السنة. ( )

2 أكمل العبارتين الآتيتين باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تظهر التجمعات النجمية أكثر فى فصل . (الصيف - الشتاء)

2- مجموعة من النجوم تُكوِّن معًا شكلًا معينًا فى السماء تسمى . (التجمع القمرى - التجمع النجمى)

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- وقت شروق الشمس فى الصباح يكون ظل الشخص ....

(أ) قصيرًا (ب) طويلًا (جـ) فوقه (د) غير موجود

2- تم استخدام .... قديمًا لمعرفة الوقت بناء على تغير موقع سقوط الظل أثناء النهار.

(أ) ساعة اليد (ب) الساعة الرملية (جـ) ساعة الحائط (د) الساعة الشمسية

3- يتغير طول وزاوية الظل باختلاف موقع .... فى السماء.

(أ) القمر (ب) الشمس (جـ) النجوم (د) السحاب

4- يكون الظل فترة الصباح وقبل الغروب .... (بنى سويف 23)

(أ) طويلًا (ب) قصيرًا (جـ) غير موجود (د) فوق الجسم

5- مجموعة النجوم التى تكوِّن معًا شكلًا معينًا فى السماء تسمى ....

(أ) المجموعة الشمسية (ب) التجمع النجمى (جـ) محور الأرض (د) أطوار القمر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- دوران الأرض حول محورها .... على طول الظل وزاويته. (يؤثر - لا يؤثر)

2- تكون الظلال طويلة إذا كانت الشمس .... فى السماء. (مرتفعة - منخفضة)

3- اعتمد المصريون القدماء على طول .... لتحديد الأوقات. (الظل - الليل)

4- يختلف موقع الشمس فى السماء نتيجة دوران الأرض حول .... (محورها - الشمس)

5- تكون .... يدل على أن الشمس تشرق من الشرق وتغرب من الغرب. (السحاب - الظل) (قنا 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما يكون ظل الجسم واقعًا أسفله فهذا يشير إلى أن أشعة الشمس على يسار الجسم. ( )

2- طول الظل منتصف النهار يكون أطول من باقى الأوقات. ( ) (الغربية 2023)

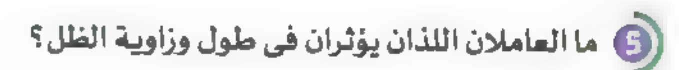
3- لا نشعر بدوران الأرض حول محورها. ( ) (القاهرة 2023)

4- تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة الغرب. ( )

5- يعد تكون الظلال دليلًا على حركة الشمس الظاهرية فى السماء. ( )

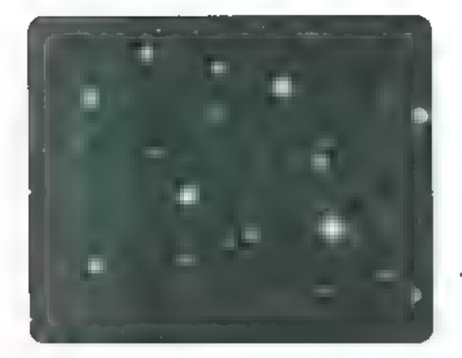
4 لماذا لا نشعر بحركة الأرض السريعة؟

5 ما العاملان اللذان يؤثران فى طول وزاوية الظل؟



التجمعات النجمية

ضوء النجوم



تتكون النجوم من غازات ساخنة تتسبب فى توهجها.

تصدر النجوم ضوءها الخاص بسبب الغازات الساخنة المكونة لها.

النجوم مختلفة الأحجام؛ فهناك نجوم أكبر حجمًا من الشمس، وهناك نجوم أصغر منها.

الأقمار والكواكب لا تصدر ضوءها الخاص، ولكنها تعكس ضوء الشمس الساقط عليها.

يبدو القمر مضيئًا فى السماء، رغم أنه لا يصدر منه أى ضوء.

لأن القمر يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

النجم القطبى

عادة ما تكون بعض التجمعات النجمية مرئية، ويمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة.

النجم القطبى هو ألمع نجم قريب من القطب الشمالى؛ حيث يكون قريبًا من محور دوران الأرض.

تتميز النجوم القريبة من الأقطاب بأن حركة دورانها ببطء؛ حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمى الذى يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار العام.

لماذا تبدو السماء ليلا مختلفة فى فصول السنة الاربعة ؟

- بسبب دوران الأرض حول الشمس، تظهر أجزاء مختلفة من السماء، وبالتالى تختلف التجمعات النجمية باختلاف فصول السنة.

تساعدنا معرفة أماكن التجمعات النجمية فى [illegible] ، وهى: الشمال والجنوب والشرق والغرب.

- النجوم موجودة فى السماء طوال الوقت ولكننا لا نراها أثناء النهار؛ وذلك لأن الضوء المنبعث من الشمس يكون أكثر شدة وسطوعا من الضوء المنبعث من النجوم الخافتة فلا نراها.

البحث العلمى: أطوار القمر

فكـــر

عندما تلاحظ أشكال القمر التى تبدو فى السماء خلال الشهر القمرى، تجد أنها ....

☐ ثابتة ☐ متغيرة

أطوار القمر

يدور القمر حول محوره كما يدور حول الأرض.

يمر القمر فى دورانه حول الأرض بعدد من المراحل، يتغير فيها شكله الظاهر لنا من حيث .... منه.

اختلاف أطوار (أشكال) القمر خلال دورانه حول الأرض فى شهر قمرى كامل (شهر عربى) يرجع إلى دورانه فى مسار .... حول الأرض.

يختلف شكل القمر من هلال أول مرورًا بعدة أطوار حتى يصل إلى محاق.

يكون قرص القمر المواجه للأرض مظلمًا تمامًا فى طور ....، ثم تبدأ الدورة مرة أخرى فى بداية الشهر العربى الجديد.

- للتعرف أكثر على أطوار القمر نقوم بإجراء التجربة التالية:

تجربة استقصاء عن أطوار القمر

الأدوات: مصباح بدون غطاء زجاجى (يمثل الشمس) - قلم رصاص حاد - كرة بيضاء من الفوم قطرها ٥ سم أو أكبر (تمثل القمر).

الخطوات

1. ضع المصباح على طاولة قريبة وقف بجانبه.
2. اغرس القلم بحذر فى منتصف الكرة المصنوعة من الفوم التى تمثل القمر.
3. قم بتشغيل المصباح الذى يمثل الشمس، وأطفئ أنوار الغرفة.
4. قف فى مواجهة المصباح، ثم أمسك القلم المثبت بالكرة على مسافة ذراع، ثم ارسم ما تراه.
5. ثبت ذراعك بشكل مستقيم، وحرك جسمك بالكامل ببطء إلى اليسار حوالى ٤٥ درجة.
6. استمر فى الالتفاف إلى اليسار. اتبع اتجاهات معلمك وسجِّل ملاحظاتك.

الملاحظة

- عند دوران الكرة يتغير شكل الجزء المضىء منها.

الاستنتاج

- يتغير شكل القمر بسبب دوران القمر حول الأرض، ويسمى ذلك أطوار القمر التى يمكننا ملاحظتها والتنبؤ بموعد حدوثها.

أطوار القمر تغير شكل جزء القمر المضاء بضوء الشمس كما يرى من الأرض.

- تتكرر أطوار القمر بنمط معين، ويمكن التنبؤ بها كل شهر.

- الصورة التالية توضح أطوار القمر خلال الشهر القمري:

الشمس

		الشكل
هلال أول	أول أطوار القمر. يكون شكل القمر على هيئة هلال صغير لامع يزداد تدريجيًّا بمرور الوقت.	
تربيع أول	يكون فيه نصف القمر مضاء، والنصف الآخر مظلمًا.	
أحدب أول	يـزداد الجزء المضاء تدريجيًّا، ويظهر الخط الفاصل بين الجزء المضاء والجزء المظلم منحنيًا.	
بدر	يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا. يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاءً بالكامل.	
أحدب ثانٍ	يختفي ضوء القمر تدريجيًّـا، ويكون الخط الفاصل بين الجزء المظلم والجزء المضاء منحنيًا (محدبًا).	
تربيع ثانٍ	يكون نصف القمر تقريبًا مضاء، والنصف الآخر مظلمًا.	
هلال ثانٍ	يظهر بعد التربيع الثاني، وفيه يكون جزء صغير من طرف القمر مضاءً فقط.	
محاق	يظهر في آخر يوم في الشهر القمري. يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.	

على الدرس الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتكون النجوم من .... (القليوبية 2023)

(ا) صخور (ب) غازات متجمدة

(جـ) غازات ساخنة (د) لا توجد إجابة صحيحة

2- النجوم أجرام سماوية .... (الدقهلية 2023)

(ا) معتمة (ب) متوهجة (جـ) مظلمة (د) مفقودة

3- يظهر القمر بدرًا فى .... الشهر القمرى. (بنى سويف 2023)

(ا) منتصف (ب) نهاية (جـ) بداية (د) أواخر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- آخر أطوار القمر خلال الشهر القمرى هو .... (الأحدب – المحاق)

2- تساعدنا التجمعات النجمية فى معرفة .... (الاتجاهات الأساسية – الشهور القمرية)

3- جسم فضائى نشاهد له أطوارًا مختلفة هو .... (الشمس – القمر) (المنوفية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يكون نصف القمر مضاءً والنصف الآخر مظلمًا فى طور الهلال الأول. ( ) (المنيا 2023)

2- تتكون النجوم من غازات ساخنة تتسبب فى توهجها. ( ) (بنى سويف 2023)

3- تصدر الكواكب والأقمار ضوءها الخاص. ( )

4- تعتبر الشمس أكبر حجمًا من باقى النجوم. ( )

4 أكمل العبارات الآتية:

1- نرى النجوم كأنها تتحرك فى السماء بسبب دوران .... حول محورها. (القليوبية 2023)

2- تتميز النجوم القريبة من الأقطاب بأن حركة دورانها ....

3- يكون وجه القمر المواجه لنا مضاء بالكامل فى طور ....

4- ضوء النجوم ناتج عن .... المكونة لها.

5 علل: يبدو القمر مضيئًا فى السماء، رغم أنه لا يصدر ضوءًا.

6 ما سبب ظهور القمر بأشكال أو أطوار مختلفة خلال الشهر القمرى؟

الدرس الخامس

ما المقصود بالنجوم؟

1 النجـــوم

- عند النظر إلى السماء ليلًا، قد تتمكن من رؤية الآلاف من النجوم.
- يعتقد بعض العلماء أن عدد النجوم الموجودة فى الفضاء أكبر بكثير من جميع حبات الرمال على شواطئ الأرض.

النجـــوم أجرام سماوية عملاقة تتكون من الغازات شديدة الانفجار، مثل الهيدروجين والهيليوم .

2 الشمـــس

- فى القرن السادس عشر الميلادى، أثبت العالم كوبرنيكوس أن الشمس هى مركز مجموعتنا الشمسية.

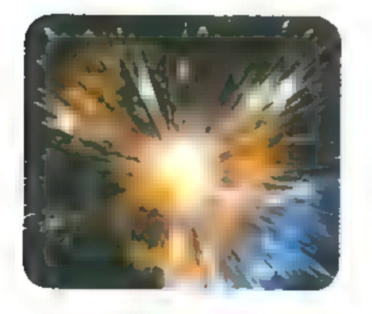
- تعتبر الشمس نجمًا متوسط الحجم، وهى النجم الوحيد فى المجموعة الشمسية.
- تبدو الشمس أكبر حجمًا من باقى النجوم فى السماء، ما السبب فى ذلك ؟
  لأن الشمس أقرب النجوم إلى سطح الأرض.
- نتيجة لكتلة الشمس وحجمها الكبير فإن لديها قوة جاذبية كبيرة.
- قوة جاذبية الشمس تُبقى 8 كواكب ومن بينها الأرض وأكثر من 200 قمر فى حالة دوران مستمر حولها.

كيف تحصل الشمس على طاقتها ؟

تستمد الشمس، كغيرها من النجوم، الطاقة الناتجة عن التفاعلات بين الغازات لتنتج الطاقة الحرارية والطاقة الضوئية.

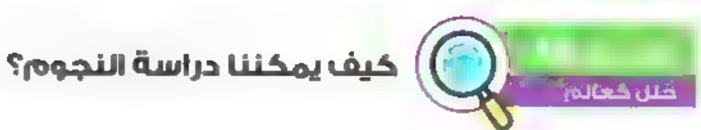
مصدر طاقة النجوم

عند انفجار الغازات المكونة للنجوم ← تنتج طاقة حرارية وضوئية تظهر فى لمعان النجوم فى السماء.



ملحوظة

- يقوم العلماء بعمل أبحاث مستمرة عن كيفية إنتاج هذا الكم الهائل من الضوء والحرارة من الشمس.



كيف يمكننا دراسة النجوم؟

فكر:

هل يمكنك رؤية بعض الأجرام السماوية فى السماء بالعين المجردة؟

☐ نعم ☐ لا

عندما ترى القمر ليلًا فى السماء ، يبدو لك ....

☐ بنفس حجمه الطبيعى ☐ أقل من حجمه الطبيعى

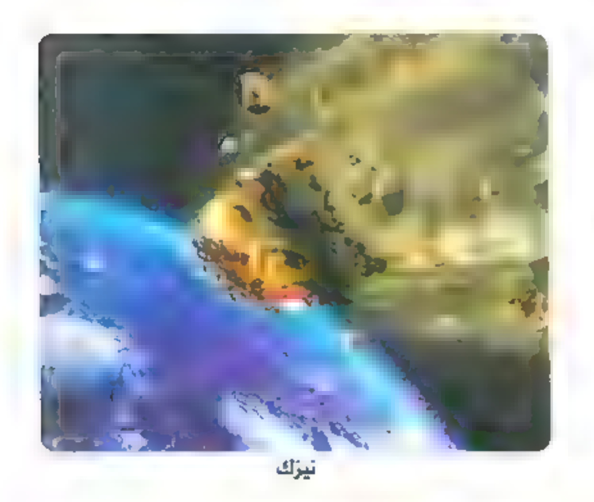
رؤية الأجرام السماوية

الأجرام السماوية الموجودة فى الكون يمكن رؤية بعضها بالعين المجردة، والبعض الآخر لا يمكن رؤيته بالعين المجردة.

1 أجسام يمكن رؤيتها بالعين المجردة

يمكن رؤية العديد من الأجسام فى الفضاء بالعين المجردة، مثل: النيازك والمذنبات والأقمار الصناعية مثل قمر محطة الفضاء الدولية أثناء دورانه فى السماء.

تبدو معظم هذه الأجسام مثل ومضات صغيرة من الضوء ويصعب التمييز بينها؛ وذلك بسبب بعدها عن الأرض.



نيزك

2 أجسام لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

الكون شاسع جدًّا، وبالتالى تكون العديد من الأجسام بعيدة جدًّا فلا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة وبدون استخدام أجهزة معينة لذلك.

لا يمكننا إرسال رواد الفضاء لدراسة هذه الأجسام شديدة البعد مثل النجوم.

لذا يجب علينا الاعتماد على بعض الأدوات لاكتشاف الفضاء.

مذنب

لماذا لا نرسل رواد الفضاء لاستكشاف النجوم

لأنها أجسام شديدة البعد؛ ولذا يجب علينا الاعتماد على بعض الأدوات لاكتشاف الفضاء.

كيف يمكننا دراسة النجوم؟

يمكن أن تساعدنا دراسة النجوم فى معرفة كيف تشكلت المجرة التى نعيش فيها وغيرها من المجرات.

المجـــرة تجمع هائل من آلاف ملايين النجوم.

تقع مجموعتنا الشمسية فى مجرة تعرف باسم «مجرة درب التبانة».

لرؤية الأجرام السماوية ودراسة النجوم البعيدة عن قرب نحتاج إلى استخدام التكنولوجيا، مثل بعض الأدوات التالية:

1 [illegible]

مثل منظار جاليليو.

2 التلسكوبات

مثل تلسكوب هابل

أهمية المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات:

تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب، مثل:

- سطح القمر.
- الكواكب القريبة من الأرض.
- الأجسام المتحركة مثل الكويكبات.
- النجوم الموجودة ضمن مجرتنا أو خارجها.

! ملحوظة

- هناك حدود لقدرات الأدوات المستخدمة فى رصد الفضاء، مثل: المنظار ثنائى العدسة والتلسكوبات.
- يمثل الغلاف الجوى طبقة حماية تحيط بالأرض، بحيث تسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب الأخرى.

تدريب

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن رؤية الأجرام السماوية مثل النيازك والمذنبات بالعين المجردة. (   )
2- جميع الأجرام السماوية يمكن رؤيتها بالعين المجردة. (   )
3- الشمس نجم متوسط الحجم. (   )
4- يمكن إرسال رواد الفضاء لاستكشاف النجوم البعيدة عنا. (   )

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- أثبت العالم كوبرنيكوس أن .... هى مركز مجموعتنا الشمسية.

(أ) القمر (ب) الشمس (جـ) الأرض (د) المشترى

2- تستمد الشمس طاقتها مثل باقى النجوم الأخرى من .... (القليوبية 2023)

(أ) التفاعلات بين غازى الهيدروجين والهيليوم (ب) الجاذبية بين المجرات والفضاء

(جـ) التفاعلات بين غازى الأكسجين والهيليوم (د) الكواكب والأقمار التى تدور حولها

3- عندما يكون القمر بدرًا فهذا يشير إلى أن وجه القمر المواجه لنا .... (الجيزة)

(أ) نصف مضىء (ب) نصف مظلم

(جـ) مضىء بالكامل (د) مظلم بالكامل

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- تعتبر الشمس نجمًا .... الحجم. (كبير-متوسط) (القاهرة 2023)

2- من أمثلة المناظير ثنائية العدسة .... (تلسكوب هابل - منظار جاليليو)

3- تتكون النجوم من .... (صخور ومعادن - غازات شديدة الانفجار)

4- المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات من الأدوات المستخدمة فى .... (فحص خلايا الدم - رصد الفضاء) (القاهرة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار. ( ) (البحيرة 2023)

2- تعتبر الشمس النجم الوحيد فى المجموعة الشمسية. ( ) (سوهاج 2023)

3- جميع الأجرام السماوية يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( )

4- يسمح الغلاف الجوى بنفاذ جميع الموجات الضوئية. ( )

4 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- الصورة تمثل دوران .... (الأرض حول الشمس - الشمس حول الأرض)

2- الصورة تعبر عن .... (الدوران حول المحور - الدوران فى مدار)

5 اذكر أمثلة على الأدوات التكنولوجية المستخدمة لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.

تعاقب الليل والنهار

الآن بعد أن تعرفت على أنماط الحركة فى السماء حاول وضع تفسير علمى للنتائج المترتبة على أنماط الحركة فى السماء.

التساؤل

ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم؟

الفرض

يتعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول محورها.

تظهر النجوم والكواكب كأنها تتحرك فى السماء بسبب دوران الأرض حول محورها.

الدليل

- حركة الأرض حول محورها تجعل الأجرام السماوية تبدو فى السماء كأنها تتحرك.

تم الاستدلال على دوران الأرض حول محورها بعمل تجربة باستخدام ساعة شمسية؛ حيث استنتجنا أن الظلال تتغير خلال اليوم.

يرتبط ظهور التجمعات النجمية بفصول السنة.

التفسير العلمى

يتسبب دوران الأرض حول محورها فى:

- تعاقب الليل والنهار.
- ظهور النجوم كأنها تتحرك فى السماء.

دوران الأرض حول الشمس يسبب ظهور التجمعات النجمية فى السماء فى فصول معينة.

يمكننا ملاحظة هذه الظواهر الطبيعية يوميًا وبأعيننا.

التطبيق العملى (STEM) مسئولو العرض فى القبة السماوية والنجوم

زيارة إلى القبة السماوية

القبة السماوية فى الإسكندرية بمصر

القبة السماوية هى مكان يمكنك فيه رؤية النجوم والكواكب والتجمعات النجمية الموجودة فى السماء، وقد يراودك شعور بأنك بالقرب قليلًا من الفضاء الخارجي.

تعتبر القبة السماوية بمنزلة مسرح فضائى، كما يطلق عليها الناس القبة الفلكية.

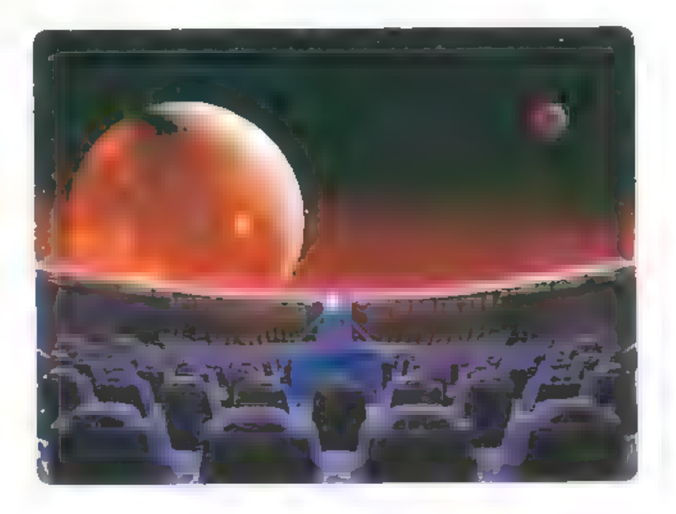
كيفية عمل القبة السماوية

يوجد جهاز عرض فى هذا المسرح الفضائى يعرض صورًا على السقف الذى يشبه القبة.

ترى فى القبة السماوية صورًا لنجوم وكواكب وتجمعات نجمية وأجرام سماوية أخرى موجودة فى الكون.

باستخدام [illegible] موجودة بالقبة السماوية يمكنك رؤية كيف تبدو السماء خلال أوقات معينة من الشهر أو السنة. وقد ترى حتى كيف بَدَت السماء منذ سنوات عديدة.

يُمكن للأشخاص أن يتعلموا أكبر قدر ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به.



مسئولو العرض فى القبة السماوية

[illegible] هم المسئولون عن تشغيل القبة السماوية، وعادةً ما يُطلق عليهم [illegible] فى القبة السماوية.

مسئولو العرض فى القبة السماوية هم علماء يدرسون خصائص وحركة الأجرام السماوية فى الفضاء الخارجي، ويتحملون أيضًا مسئولية محاكاة الفضاء الخارجي.

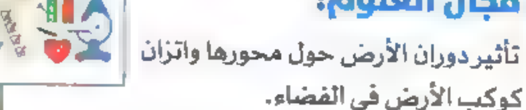
يجب أن يعرف مسئولو العرض فى القبة السماوية النجوم، والتجمعات النجمية، والأجرام السماوية الأخرى الموجودة فى الكون؛ لأن ذلك سيساعدهم على التخطيط الجيد وعمل عرض واقعى دقيق.

أفكار لعمل مسرح فضائى بالمنزل:

سوف نحتاج إلى جهاز عرض مصنوع من صندوق من [illegible] به فتحات متصلة [illegible]. سوف نختبره فى مكان مظلم لمعرفة ما إذا كانت الأضواء المنبعثة من جهاز العرض تشبه النجوم.

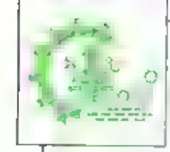
نستخدم الكمبيوتر لإجراء بحث حول التجمعات النجمية التى يمكن رؤيتها فى المنطقة. باستخدام هذه المعلومات، يمكننا التخطيط لعرض تقديمى حول ما يمكن رؤيته فى أوقات مختلفة من العام. يمكننا أيضًا استخدام الكمبيوتر لتوضيح كيفية القيام بعمل أنماط تجمعات نجمية خاصة بنا من مواقع النجوم.

فى ضوء ذلك **قم بالبحث** فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:

تأثير دوران الأرض حول محورها واتزان كوكب الأرض فى الفضاء.

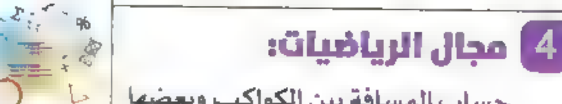


2 مجال الهندسة:

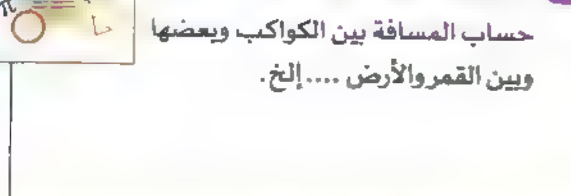
تصميم نموذج لمسرح فضائى فى شكل قبة ليناسب الصور المعروضة.

3 مجال التكنولوجيا:

استخدام الكمبيوترات الحديثة لعرض صور من الفضاء فى القبب السماوية.



4 مجال الرياضيات:



حساب المسافة بين الكواكب وبعضها وبين القمر والأرض .... إلخ.

مراجعة: أنماط حركة الأجسام فى السماء

الدوران حول المحور	الدوران فى مدار
مثل دوران الأرض حول محورها.	- مثل دوران الأرض حول الشمس.
- ينتج عنه تعاقب الليل والنهار	- ينتج عنه تعاقب الفصول الأربعة

الدوران حول المحور دوران جسم ما حول محوره.

محور الأرض خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى.

تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل ٢٤ ساعة، وهذا ما يعرف باليوم على كوكب الأرض.

دوران الأرض حول محورها ينتج عنه:

- تعاقب الليل والنهار.
- تغير طول واتجاه الظلال على مدار اليوم.
- رؤية النجوم والشمس كأنها تتحرك فى السماء.

تدور الكواكب فى المجموعة الشمسية بسرعات مختلفة.

كوكب المشترى أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية.

التجمع النجمى مجموعة من النجوم التى تكوّن معًا شكلًا معينًا فى السماء.

العاملان اللذان يؤثران فى طول وزاوية الظل

- كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض
- موقع الشمس فى السماء

النجوم أجرام سماوية عملاقة تتكون من الغازات شديدة الانفجار، مثل الهيدروجين والهيليوم.

عند انفجار الغازات المكونة للنجوم ← تنتج طاقة حرارية وضوئية تظهر فى لمعان النجوم

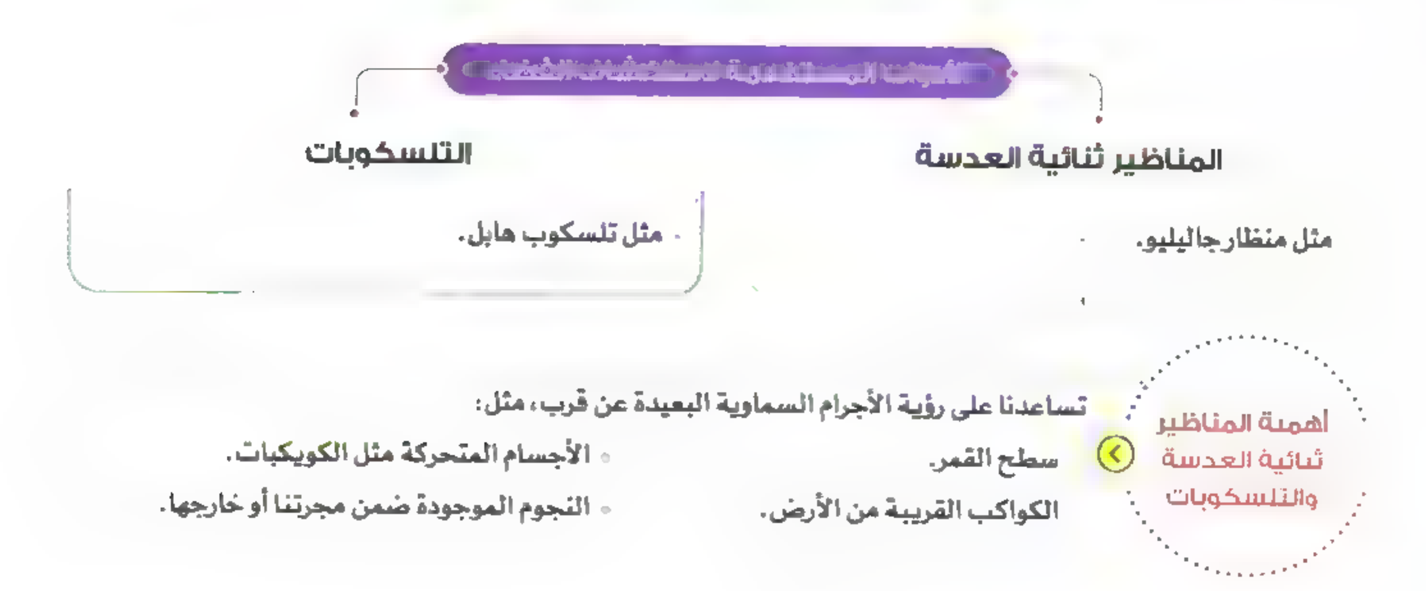
خصائص النجوم

- تتكون النجوم من غازات ساخنة تسبب توهجها.
- النجوم مختلفة الأحجام.
- الشمس نجم متوسط الحجم، تستمد طاقتها من التفاعلات بين الغازات لإنتاج الطاقة الحرارية والطاقة الضوئية.

وجه المقارنــــة	[illegible]	[illegible]
نوع الدوران	دوران حول المحور.	دوران في مدار.
ينتج عنه	تعاقب الليل والنهار.	تعاقب فصول السنة الأربعة.
مدة الدوران	24 ساعة (يوم)	365,25 يوم (سنة)

القمر لا يصدر عنه ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه فقط.

أطوار القمر: هلال أول – تربيع أول – أحدب أول – بدر – أحدب ثانٍ – تربيع ثانٍ – هلال ثانٍ – محاق.



المناظير ثنائية العدسة

- مثل منظار جاليليو.

التلسكوبات

- مثل تلسكوب هابل.

أهمية المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات

تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب، مثل:

- سطح القمر.
- الكواكب القريبة من الأرض.
- الأجسام المتحركة مثل الكويكبات.
- النجوم الموجودة ضمن مجرتنا أو خارجها.

المجـــــرة تجمع هائل من آلاف ملايين النجوم.

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تدور الأرض دورة واحدة حول محورها كل .... ساعة. (القاهرة 2023)

(أ) 8 (ب) 12 (جـ) 16 (د) 24

2- تدور الأرض حول .... (دمياط 2023)

(أ) الشمس فقط (ب) القمر

(جـ) محورها فقط (د) محورها وحول الشمس

3- تعتبر الشمس .... (الأقصر 2023)

(أ) كوكبًا (ب) مجرة (جـ) نجمًا (د) تجمعًا نجميًا

4- عندما يكون القمر .... يسمى محاقًا. (الأقصر 2023)

(أ) مظلمًا تمامًا (ب) مضيئًا تمامًا (جـ) نصفه مضىء (د) لونه أحمر

5- تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار مثل .... (القاهرة 2023)

(أ) الأكسجين وثانى أكسيد الكربون (ب) الأكسجين والنيتروجين

(جـ) الهيدروجين والنيتروجين (د) الهيدروجين والهيليوم

6- تكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل .... ، وتكمل دورة كاملة حول الشمس كل ....

(أ) يوم - شهر (ب) شهر - سنة

(جـ) يوم - سنة (د) أسبوع - سنة

7- يكون موقع الشمس فى منتصف السماء تقريبًا فى وقت .... (الإسكندرية 2023)

(أ) المساء (ب) الظهيرة

(جـ) الصباح الباكر (د) الغروب

8- تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة .... (المنوفية 2023)

(أ) الشمال (ب) الجنوب (جـ) الغرب (د) الشرق

9- يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب .... الأرض حول محورها. (القليوبية 2023)

(أ) دوران (ب) ميل محور

(جـ) عدم حركة (د) اهتزاز

10- التجمع النجمى عبارة عن .... (أسيوط 2023)

(أ) نجم فى مركز المجرة (ب) مجموعة نجوم متصلة مع بعضها تظهر فى السماء

(جـ) نجم ضخم (د) مجموعة من النجوم تأخذ شكلًا معينًا فى السماء

11- لماذا تبدو النجوم فى السماء متوهجة ومضيئة؟ ....

(أ) لأنها تتكون من غازات شديدة الانفجار (ب) لأنها بعيدة عنا

(جـ) لأنها تتكون من صخور ومعادن (د) لأنها تعكس ضوء الشمس

12- أى العبارات التالية يمكن أن تصف نجم الشمس؟ ....

(أ) أكبر النجوم حجمًا فى الفضاء (ب) أبعد النجوم عن الأرض

(جـ) أقرب النجوم إلى الأرض (د) النجم الوحيد فى مجرتنا

13- حركة الأرض حول الشمس تمثل ....

(أ) دورانًا فى مدار (ب) دورانًا حول المحور (جـ) دورانًا عشوائيًا (د) عدم دوران

14- دوران الأرض حول محورها ينتج عنه .... (الدقهلية 2023)

(أ) تعاقب الفصول الأربعة (ب) تعاقب الليل والنهار

(جـ) رؤية النجوم والكواكب والشمس كأنها تتحرك فى السماء (د) (ب) و (جـ) معًا

15- ما الذى يسبب تغير أطوار القمر خلال الشهر؟ ....

(أ) دوران الشمس حول القمر (ب) دوران القمر حول الشمس

(جـ) دوران الأرض حول القمر (د) دوران القمر حول الأرض

16- يتغير طول وزاوية الظل بسبب تغير .... (البحيرة 2023)

(أ) فصول السنة (ب) زاوية ميل سقوط ضوء الشمس

(جـ) موقع الشمس فى السماء (د) جميع ما سبق

17- ما الذى يسبب ظهور الشمس متحركة فى مسارات مختلفة وبسرعات مختلفة قليلًا خلال العام؟ .... (قنا 2023)

(أ) الجاذبية والاحتكاك (ب) مدار الأرض البيضاوى وميل محورها

(جـ) كتلة الأرض والشمس (د) المسافة بين الأرض والقمر

18- أى الخصائص التالية تصف كلمة (محور) بشكل صحيح؟ .... (الجيزة 2023)

(أ) خط افتراضى يحيط بالجسم (ب) خط افتراضى يحدد الشكل الخارجى للجسم

(جـ) خط افتراضى يقسم الجسم لأجزاء غير متساوية (د) خط افتراضى يمر بمركز جسم ما

19- كل ما يلى قد تتعلمه من خلال زيارة القبة السماوية ما عدا .... (الشرقية 2023)

(أ) اختلاف شكل التجمعات النجمية خلال العام (ب) حركة الكواكب فى المجموعة الشمسية

(جـ) الأطوار المختلفة للقمر (د) كيفية تكون الأمواج فى البحر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تدور الأرض حول محورها مرة كل .... (يوم كامل - سنة كاملة) (القليوبية 2023)

2- تكمل الأرض دورة كاملة حول الشمس فى .... (يوم كامل - سنة كاملة) (المنيا 2023)

3- يظهر القمر فى منتصف الشهر القمرى على شكل .... (هلال - بدر) (الإسكندرية 2023)

4- النجوم أجرام سماوية عملاقة تتكون من .... (غازات شديدة الانفجار - صخور ومعادن)

5- النجوم أجرام سماوية .... (معتمة - متوهجة) (القاهرة 2023)

6- اختلاف شكل القمر خلال دورانه حول الأرض يسمى .... (أطوار القمر - دورة الأرض)

7- يتعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول .... (محورها - الشمس) (القاهرة 2023)

8- تتعاقب الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول .... (محورها - الشمس) (البحيرة 2023)

9- جميع الأجرام السماوية .... (ثابتة لا تتحرك - فى حالة حركة مستمرة)

10- دوران القمر حول الأرض يعتبر دورانًا .... (حول المحور - فى مدار) (سوهاج 2023)

11- تظهر الظلال طويلة عندما تكون الشمس .... فى السماء. (منخفضة - عالية)

12- يتأثر طول الظلال وزاويتها بموقع .... فى السماء. (الشمس - القمر)

13- زاوية الظل .... خلال فترة النهار. (تظل ثابتة - تتغير) (دمياط 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- دوران القمر حول الأرض	( ) يسبب اختلاف طول الظل.
2- دوران الأرض حول محورها	( ) هلالًا.
3- تغير موقع الشمس فى السماء خلال اليوم	( ) يسبب اختلاف أطوار القمر.
4- جهاز يستخدم لرصد الأجرام السماوية	( ) يسبب تعاقب الليل والنهار.
5- الطور الذى يضىء فيه جزء صغير من طرف القمر يسمى	( ) تلسكوب هابل.
	( ) أحدب.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. ( ) (البحيرة 2023)
2- يظهر القمر مضيئًا بالكامل فى طور المحاق. ( )
3- تظهر التجمعات النجمية فى الشتاء أكثر من الصيف. ( ) (الشرقية 2023)
4- الشمس هى أكبر النجوم فى مجرتنا. ( ) (السويس 2023)
5- تساعد التجمعات النجمية على معرفة الاتجاهات الأساسية. ( ) (الإسماعيلية 2023)
6- تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار. ( ) (المنيا 2023)
7- النجوم أجسام معتمة تعكس الضوء الساقط عليها. ( ) (السويس 2023)
8- أثناء دوران الأرض حول محورها يكون نصف الأرض غير المواجه للشمس ليلًا. ( )
9- تختلف التجمعات النجمية عن باقى النجوم فى أنها قريبة جدًا من الأرض. ( )
10- جميع النجوم فى نفس حجم الشمس ولكنها تبدو صغيرة؛ لأنها بعيدة جدًا. ( )
11- توضح الظلال كيفية تغير موقع الشمس فى السماء بمرور الوقت. ( ) (القاهرة 2023)
12- يبدو القمر لنا مضيئًا؛ لأنه يمتص ضوء الشمس الساقط عليه. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- خط افتراضى يمر بمركز جسم ما. (.....................)
2- خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى. ( )
3- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (.....................) (القليوبية 2023)
4- الفترة الزمنية التى يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره. (.....................)
5- دوران جسم ما حول محوره. (.....................) (القاهرة 2023)
6- تغير شكل القمر خلال دورانه حول الأرض فى شهر قمرى كامل. (.....................)
7- مجموعة من النجوم التى تكوّن معًا شكلًا معينًا فى السماء. (.....................) (بورسعيد 2023)
8- يظهر بعد التربيع الثانى، وفيه يكون جزء صغير من طرفه مضاءً فقط. (.....................)
9- يظهر فى منتصف الشهر العربى تقريبًا ويكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاءً بالكامل. ( )

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تدور الأرض حول محورها كل .... ساعة، وتدور حول الشمس كل .... يوم.

2- أسرع كوكب يدور حول محوره هو ....

3- تتكون النجوم من مجموعة من الغازات الساخنة مثل .... و ....

4- من أمثلة الأدوات التكنولوجية التى تستخدم لرصد الفضاء .... و ....

5- تحدث الحركة الظاهرية للشمس بسبب دوران .... حول ....

7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- المريخ أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية. (القاهرة 2023)

2- تظهر التجمعات النجمية فى الربيع أكثر من الصيف. (البحيرة 2023)

3- أثبت العالم كوبرنيكوس أن الأرض هى مركز المجموعة الشمسية. (الجيزة 2023)

4- تدور الأرض حول القمر مما يتسبب فى تعاقب الليل والنهار. (القاهرة 2023)

5- دوران الأرض حول الشمس دوران حول المحور.

8 أسئلة متنوعة:

1- ما سبب تعاقب الليل والنهار؟

- ....

2- ما سبب تعاقب فصول السنة الأربعة؟

- ....

3- لماذا لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة جدًّا؟

- ....

4- تبدو الشمس كأنها تتحرك فى السماء، فما تفسيرك لذلك؟

- ....

5- ما سبب ظهور القمر مضيئًا فى السماء على الرغم من أنه لا يصدر عنه ضوء؟

- ....

6- لماذا لا نرسل رواد الفضاء لاستكشاف النجوم؟

- ....

7- ماذا يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

- ....

8- يختلف طول وزاوية الظلال على مدار النهار، فما تفسيرك لذلك؟

- ....

9 ادرس الأشكال التالية:

1- صل كل مسمى من أطوار القمر بالشكل المناسب له:

المحاق — البدر — الهلال

2- انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

(أ) الصورة المقابلة تمثل: ....

(تجمعات نجمية – المجموعة الشمسية)

(ب) يساعدنا الشكل المقابل على معرفة ....

(وقت الشروق والغروب – الاتجاهات الأساسية)

3- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب عما يلي:

(أ) يشير الرقم (1) إلى ....

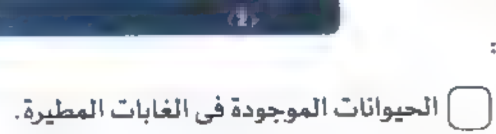
(ب) يشير الرقم (2) إلى..... ....

(جـ) نصف الكرة الأرضية المشار إليه بالرقم (3) يكون ....

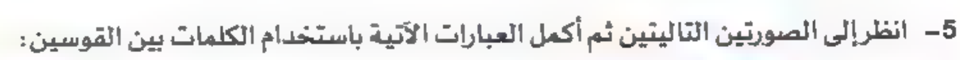
(د) نصف الكرة الأرضية المشار إليه بالرقم (4) يكون ... .

(هـ) دوران الأرض حول الشمس يعتبر دورانًا ....

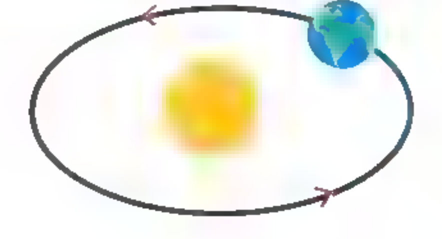
4- ضع علامة (✓) أمام ما يمكن أن تتعلمه من القبة السماوية:



- ☐ سبب تغير التجمعات النجمية خلال العام.
- ☐ الحيوانات الموجودة فى الغابات المطيرة.
- ☐ حركة الكواكب فى المجموعة الشمسية.
- ☐ الأطوار المختلفة للقمر.
- ☐ كيفية تكون الأمواج فى البحار.



5- انظر إلى الصورتين التاليتين ثم أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:



(أ)

(ب)

(أ) يمثل الشكل (أ) دورانًا .... (حول المحور – فى مدار)

(ب) يمثل الشكل (ب) دورانًا .... (حول المحور – فى مدار)

(جـ) ينتج عن حركة الأرض كما فى الشكل (ب) .... (تعاقب الليل والنهار – تعاقب الفصول الأربعة)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مجموعة من النجوم التى تكون معًا شكلًا معينًا فى السماء تعرف بـ .... (أسوان 2023)

(أ) التربيع الثانى (ب) الهلال (جـ) التجمع النجمى (د) المحاق

2- يبدو القمر مضيئًا فى السماء ليلًا بسبب ....

(أ) انعكاس ضوء الأرض على القمر (ب) انعكاس ضوء الشمس على القمر

(جـ) إضاءة ذاتية للقمر (د) انعكاس ضوء الشمس على الأرض

3- تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... ساعة

(أ) 12 (ب) 24 (جـ) 48 (د) 72

4- الطور الذى يضىء فيه جزء صغير من طرف القمر هو ....

(أ) محاق (ب) هلال (جـ) أحدب (د) بدر

(ب) كيف تحصل الشمس على طاقتها الضوئية والحرارية ؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها تسمى .... (تجمعات نجمية - مجموعة شمسية)

2- تعتبر الشمس نجمًا .... بالنسبة لباقى النجوم. (صغيرًا - متوسطًا) (الدقهلية 2023)

3- تكون الظلال طويلة إذا كانت الشمس .... فى السماء. (منخفضة - مرتفعة)

4- النجوم أجرام سماوية عملاقة تتكون من .... (غازات شديدة الانفجار - صخور ومعادن) (القاهرة 2023)

(ب) توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب. اذكر واحدة منها.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

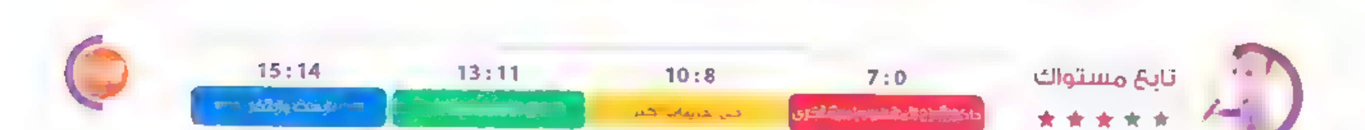
1- المشترى هو أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية. ( )

2- وقت الظهيرة تكون الشمس فى منتصف السماء تقريبًا. ( )

3- تعتبر الشمس أكبر النجوم حجمًا. ( )

4- الليل يكون فى الجانب المواجه للشمس من الأرض. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها ؟



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- الخط الافتراضى الذى يمر بمركز كوكب الأرض وقطبيه يسمى .... (القاهرة 2023)

2- الشمس هى .... الوحيد فى المجموعة الشمسية. (الإسماعيلية 2023)

3- المحور هو .... يمر بمركز الأرض. (دمياط 2023)

4- يدور حول الشمس .... كواكب، وحوالى .... قمرًا بفعل قوة الجاذبية. (الجيزة 2023)

(ب) ما سبب تعاقب فصول السنة الأربعة؟ (الإسكندرية 2023)

....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- تعكس .... الضوء الساقط عليها ولا ينبعث منها أى ضوء. (النجوم - الكواكب - الشمس)

2- تدور الأرض حول الشمس مرة كل .... (يوم - شهر - سنة) (المنيا 2023)

3- يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا فى ....
(أول يوم فى الشهر - منتصف الشهر - آخر يوم فى الشهر) (أسيوط 2023)

4- القمر يعكس ضوء .... الساقط عليه. (النجوم - الكواكب - الشمس) (القاهرة 2023)

(ب) ما المقصود بالنجوم؟ (بنى سويف 2023)

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تكوين الظلال دليل على حركة الشمس الظاهرية فى السماء. ( ) (القاهرة 2023)

2- تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. ( ) (الجيزة 2023)

3- يستخدم الميكروسكوب لرؤية الأجرام السماوية البعيدة. ( ) (الإسماعيلية 2023)

4- تظهر التجمعات النجمية فى الشتاء أكثر من الصيف. ( ) (الدقهلية 2023)

(ب) لماذا يتغير شكل القمر خلال الشهر العربى؟ (المنيا 2023)

....

تابع مستواك ★★★★★

7 : 0	10 : 8	13 : 11	15 : 14

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على ....

(ا) تكوُّن ظلال للأجسام
(ب) دوران الجسم حول مركزه
(جـ) حركة القمر
(د) سقوط الأجسام تحت تأثير الجاذبية

2- عندما يُقذف جسم إلى أعلى فإنه ....

(ا) يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية
(ب) يطفو فى الفضاء لانعدام الجاذبية
(جـ) يظل عالقًا لتساوى الجاذبية بينه وبين الأرض
(د) يتحرك بسرعة كبيرة نحو الفضاء

3- قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة، هى قوة ....

(ا) دفع
(ب) سحب
(جـ) احتكاك
(د) شد

4- القوة المؤثرة على القمر ليدور فى مداره حول الأرض ....

(ا) جاذبية الأرض
(ب) جاذبية الشمس
(جـ) جاذبية القمر
(د) جاذبية المريخ

5- تعمل مظلة القفز (الباراشوت) عند فتحها على ....

(ا) زيادة سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
(ب) تباطؤ سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
(جـ) تقليل مقاومة الهواء لسقوط الجسم
(د) زيادة سحب الجسم إلى أسفل فى اتجاه الجاذبية

6- تؤدى حركة القمر حول الأرض، وانعكاس ضوء الشمس عليه إلى تكوُّن ....

(ا) التجمع النجمى
(ب) الحركة الدورانية
(جـ) جاذبية الكواكب
(د) أطوار القمر

7- تدور الكواكب فى مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية ....

(ا) الأرض
(ب) الشمس
(جـ) الكواكب
(د) القمر

8- من المواد التى تنجذب إلى المغناطيس ....

(ا) الحديد والنيكل
(ب) الألومنيوم والنحاس
(جـ) الفضة والذهب
(د) الألومنيوم والفضة

9- يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة ....

(ا) دوران القمر حول الأرض
(ب) دوران الأرض حول الشمس
(جـ) دوران القمر حول محوره
(د) دوران الأرض حول محورها

10- القمر المضىء فى شكل نصف دائرة يسمى......

(ا) بدرًا
(ب) محاقًا
(جـ) تربيعًا أول
(د) هلالًا أول

11- من النتائج المترتبة على دوران الأرض فى مدار بيضاوى حول الشمس وميل محور الأرض ....

(ا) اختلاف توقيت شروق الشمس وغروبها يومًا بعد يوم
(ب) اختلاف توقيت شروق الشمس فقط يومًا بعد يوم
(جـ) اختلاف توقيت غروب الشمس فقط يومًا بعد يوم
(د) استقرار توقيت شروق الشمس وغروبها على مدار السنة

12- ظهور أوريون الصياد فى السماء دليل على حقيقة ....

(أ) دوران الأرض حول محورها وحول الشمس

(ب) تجمع النجوم فى السماء فى أشكال هندسية مختلفة

(جـ) دوران القمر حول محوره وحول الأرض

(د) الحركة الظاهرية للشمس بسبب حركة الأرض حول نفسها

13- يبدو القمر مضيئًا فى السماء ليلًا، وذلك بسبب ....

(أ) انعكاس ضوء الأرض على سطح القمر
(ب) انعكاس ضوء النجوم على سطح القمر
(جـ) انعكاس ضوء الشمس على سطح القمر
(د) الإضاءة الذاتية للقمر ليلًا

14- تنتج الطاقة الحرارية والضوئية للشمس عن ....

(أ) انفجار الغازات شديدة الحرارة داخل الشمس
(ب) الحركة الظاهرية للشمس كل يوم
(جـ) دوران الأرض فى مسار بيضاوى حول الشمس
(د) دوران القمر حول الأرض أمام الشمس

15- بريق النجوم ولمعانها فى السماء قد يُعد دليلًا على ....

(أ) تكونها من غازات شديدة الانفجار
(ب) أنها تحت تأثير جاذبية الشمس
(جـ) أنها ضمن أجزاء مجموعتنا الشمسية
(د) أنها من التوابع الخاصة بالشمس

2 صل كل مرحلة من مراحل القمر التالية بالصورة المناسبة:

أطوار القمر		شكل القمر
1- أحدب ثانٍ	(أ)	
2- بدر	(ب)	
3- تربيع أول	(جـ)	

(أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- يدور كوكب المشترى حول الشمس تحت تأثير ....

(أ) الاحتكاك (ب) مقاومة الهواء (جـ) الجاذبية (د) المغناطيسية

2- تسمى الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها باسم ....

(أ) التجمع النجمى (ب) المجرة (جـ) المجموعة الشمسية (د) أطوار القمر

3- تسمى قوة الجذب التى تنشأ بين الأجسام بسبب كتلتها باسم ....

(أ) الاحتكاك (ب) المغناطيسية (جـ) الجاذبية (د) مقاومة الهواء

4- تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب ....

(أ) جاذبية القمر (ب) جاذبية الأرض (جـ) جاذبية الشمس (د) أطوار القمر

(ب) جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر، بم تفسر ذلك؟

....

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الشمس هى النجم الوحيد فى النظام الشمسى. ( )

2- تدور الكواكب المختلفة بسرعات مختلفة. ( )

3- يظل تأثير الجاذبية موجودًا حتى وإن لم يحدث تلامس بين جسمين. ( )

4- يظهر القمر بدرًا فى بداية الشهر القمرى. ( )

(ب) ما المقصود بالتجمع النجمى؟

....

(أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران .... حول ....

2- تتكون الشمس من غازات مثل .... و ....

3- تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و ....

4- تنشأ قوة .... بين أى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة.

(ب) اذكر أمثلة على الأدوات التكنولوجية التى يتم استخدامها لرصد الفضاء؟

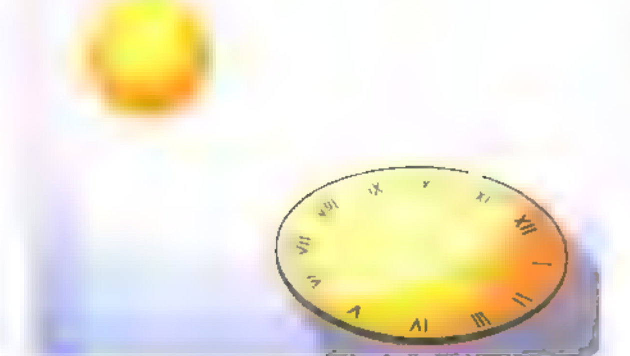
....

حل المشكلات كعالم

- تعرفت خلال هذه الوحدة على أنماط الحركة في السماء، ومنها دوران الأرض حول محورها الذى يتسبب فى ظهور الشمس وكأنها تتحرك فى السماء، وبالتالى تتكون ظلال للكائنات والأشياء على الأرض، ولقد استغل الإنسان هذه الحركة فى عدة تطبيقات منها الساعة الشمسية.

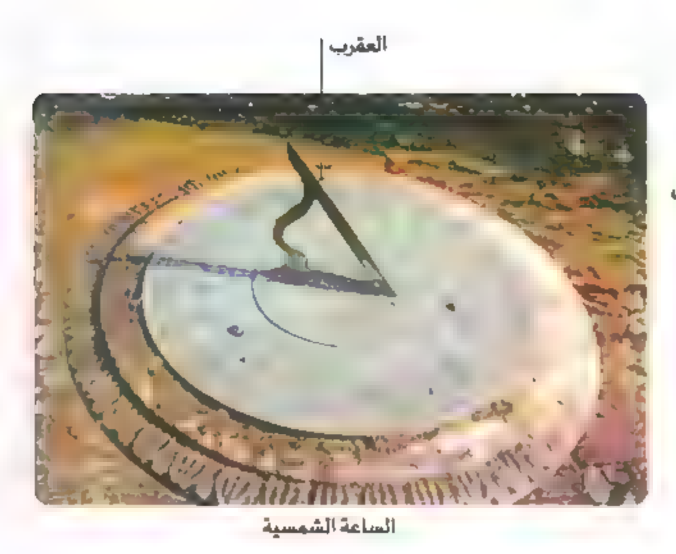
الساعة الشمسية

- هى أقدم نوع معروف من أجهزة ضبط الوقت.
- استخدم الإنسان الساعات الشمسية لمعرفة الوقت منذ آلاف السنين.
- تم عمل ساعة شمسية لأول مرة من قبل الحضارات البابلية والمصرية، ربما تم استخدام المسلات المصرية كعقارب للساعات الشمسية.
- الساعة الشمسية عبارة عن قرص مسطح محدد بعلامات مختلفة، وبه عصًا فى المنتصف تُسمى عقربًا يُلقى بظلاله على القرص.
- يتغير هذا الظل عندما تظهر الشمس كأنها تتحرك فى السماء من الشرق إلى الغرب بسبب دوران الأرض حول محورها.



آلية عمل الساعة الشمسية

- يتسبب دوران الأرض حول محورها فى تحرك ظل العقرب عبر القرص طوال اليوم.
- تعلم الإنسان كيفية تمييز القرص بساعات اليوم من خلال تسجيل ملاحظات دقيقة.
- بمجرد أن يتم وضع العلامات بشكل صحيح، يمكن استخدام الساعة الشمسية لمعرفة الوقت. فمثلًا عندما يقع ظل العقرب على العلامة 10 تكون الساعة 10 صباحًا، وعندما يسقط الظل على العلامة 2 تكون الساعة 2 مساء.. وهكذا.



الساعة الشمسية

- يجب أن تبقى الساعة الشمسية دائمًا فى نفس المكان؛ لأنه عند تغيير مكانها، سيخبرك الظل بالوقت الخطأ.

أنواع الساعات الشمسية

- الساعات الشمسية لها أحجام متنوعة بالرغم من أنها غالبًا ما يكون عرضها ما يقرب من نصف متر، وحجمها مناسب تقريبًا لوضعها فى الحديقة.
- بعض الساعات الشمسية يبلغ عرضها عدة أمتار، فتكون لهذه الساعات الشمسية الضخمة عقارب طويلة يمكن أن تُحدث ظلالًا طويلةً جدًا.
- الساعات الشمسية الكبيرة بعضها ليس لها عقرب دائم.
- كيف يعمل هذا النوع من الساعات الشمسية؟ يقف شخص (يمثل العقرب) فى المركز مكان العقرب، ويلاحظ مكان سقوط الظل، فيمكنه قراءة الوقت بناءً على العلامة المظلمة بظله.
- يمكننا التحقق لتصميم واختبار ساعة شمسية فى فناء المدرسة.

الفكرة

- سوف نقوم باستخدام خبراتنا السابقة والمعرفة حول حركة الأرض لتصميم ساعة شمسية لتتبع الوقت تساعدنا فى استكشاف أنماط الحركة فى السماء. يجب توجيه علامات الساعة الشمسية بالنسبة للشمس بشكل صحيح، فى هذه الساعة نقوم باستخدام شخص كعقرب. استخدم خبراتك فى تتبع الظلال كما فعلت من قبل فى تجربة ساعة الظل.

المواد المستخدمة (الأدوات)

- صخور كبيرة – أرقام مرسومة كبيرة وملونة.

التنفيذ

1. اختر موقعًا للساعة الشمسية بدقة، بحيث لا يكون مظللًا فى أى وقت على مدار اليوم.
2. تأكد أن لديك مساحة كافية فى جميع الاتجاهات؛ لأن الظلال قد تزداد مع مرور الوقت.
3. اختبر أطوال الظلال على مدار اليوم لتتأكد أن الظل يقع على علامات الساعة بالضبط، ولتقوم بتحديد حجم ساعتك.
4. حدد أماكن العلامات والمركز الذى سوف يقف فيه العقرب.
5. قم بتوجيه ساعتك الشمسية جهة الشمال الحقيقى باستخدام البوصلة.
6. اختبر ساعتك الشمسية على مدار اليوم.

تحذير

- لا تنظر إلى الشمس مباشرة لأوقات طويلة؛ لأن ذلك يضر العين.

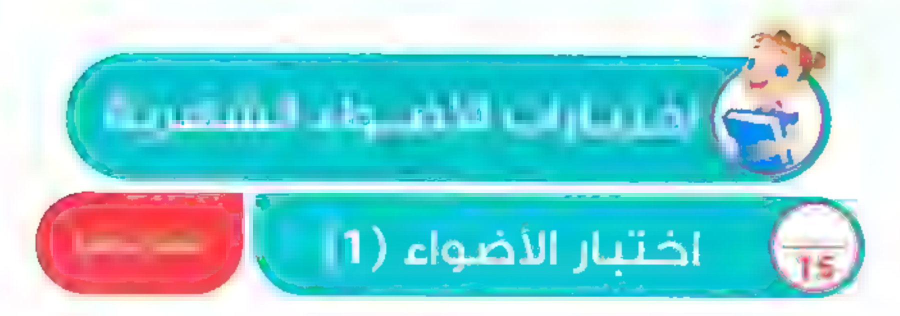
الاختبار

- اختبر ساعتك الشمسية على مدار اليوم، وسجل ملاحظاتك فى الجدول التالى:

ما الذى نجح؟	ما الذى لم ينجح؟	ما التحسينات التى يمكن إجراؤها للعمل بصورة أفضل؟

المراجعة العامة والامتحانات

- اختبارات الأضواء الشهرية.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023 م.
- الإجابات النموذجية.



(1) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلى من عناصر الغلاف الأرضى ما عدا ....

(أ) المعادن (ب) الأكسجين (جـ) الصخور (د) الجبال

2- تعتبر .... مسطحًا مائيًا محاطًا باليابس من جميع الاتجاهات.

(أ) النهر (ب) البحيرة (جـ) المحيط (د) المصب

3- تعتبر .... من أمثلة الأراضى الرطبة.

(أ) الغابات الاستوائية (ب) الجداول (جـ) المستنقعات (د) الصحارى

4- يتواجد سمك القراميط فى بيئة المياه ....

(أ) المالحة الراكدة (ب) العذبة المتدفقة (جـ) المالحة الجارية (د) العذبة الراكدة

(ب) ما المقصود بالمصب؟

(2) (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى. (........................)

2- مياه تحت سطح الأرض تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية. (........................)

3- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا. (........................)

4- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتحرك فى اتجاه واحد. (........................)

(ب) اذكر اثنتين من طرق ترشيد استهلاك المياه.

(3) (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يشمل الغلاف .... الصخور والمعادن والتربة، بينما يشمل الغلاف .... النباتات والحيوانات.

2- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تسمى ....

3- من مصادر المياه المالحة ....، ومن مصادر المياه العذبة ....

4- من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء .... و ....

(ب) توفر التربة العناصر الغذائية للنباتات. توضح هذه العبارة تفاعلًا لنوعين من أغلفة الأرض، حددهما.

15 اختبار الأضواء (2)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعبر .... عن الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

(أ) حماية الموارد (ب) التلوث (جـ) الاستدامة (د) الاستعادة

2- كل ما يلى من مصادر المياه العذبة ما عدا ....

(أ) المياه الجوفية (ب) المحيطات (جـ) الأنهار (د) البرك

3- عندما تتنفس الحيوانات الهواء يحدث تفاعل بين الغلاف .... والغلاف الحيوى.

(أ) المائى (ب) الجوى (جـ) الأرضى (د) الحيوى

4- الصيد الجائر للأسماك الصغيرة فى مياه النهر، يترتب عليه ....

(أ) ندرة الأسماك (ب) نقص جودة الأسماك (جـ) استعادة الموارد (د) الحفاظ على الأسماك

(ب) الماء أساس الحياة على سطح الأرض، اذكر اثنتين من فوائد الماء للإنسان.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المياه التى تغطى معظم مساحة الأرض مياه .... (عذبة فى الأنهار – مالحة فى البحار والمحيطات)

2- تعتبر أوراق الأشجار جزءًا من الغلاف .... (الأرضى – الحيوى)

3- تصحيح الضرر الذى يلحق بالبيئة من طرق .... (استعادة البيئة – حماية الموارد)

4- تستخدم .... فى تنقية المياه الملوثة. (المرشحات – المحميات الطبيعية)

(ب) اذكر مثالاً على التفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى.

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتسبب سوء استخدام المياه فى انقراض بعض أنواع الكائنات الحية. (   )

2- تحتوى المصبات على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. (   )

3- تعتبر مياه البحار والمحيطات من مصادر المياه العذبة. (   )

4- توجد الشعاب المرجانية فى المناطق شديدة العمق. (   )

(ب) صنف الكائنات الحية التالية حسب موطنها:

– سمك موسى: .... – زهرة اللوتس: ....

اختبار الأضواء (1)

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- النجوم أجرام سماوية تتكون من .....

(أ) صخور ومعادن — (ب) غازات شديدة الحرارة

(جـ) سوائل باردة — (د) مواد معتمة

2- أى الأجسام التالية أكبر جاذبية؟ ....

(أ) القمر — (ب) الأرض — (جـ) الشمس — (د) المشترى

3- تقل قوة الجاذبية بين الجسمين عند

(أ) زيادة كتلة الجسمين — (ب) تلامس الجسمين

(جـ) زيادة المسافة بين الجسمين — (د) نقص المسافة بين الجسمين

4- القمر المضىء فى شكل نصف دائرة يسمى ....

(أ) بدرًا — (ب) محاقًا — (جـ) تربيعًا — (د) هلالًا

(ب) اذكر مثالًا على أحد التجمعات النجمية التى يمكنك رؤيتها فى السماء.

-

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- التجمع النجمى	( )	قوة غير مرئية تسحب الأجسام نحو الأرض.
2- الجاذبية	( )	خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى الجنوبى.
3- محور الأرض	( )	شكل بيضاوى تدور فيه الكواكب حول الشمس.
4- المدار	( )	مجموعة من النجوم تكون شكلًا معينًا فى السماء.

(ب) انفجار الغازات المكونة للنجوم يتسبب فى لمعانها، حدد الغازات المسببة لذلك.

-

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يتغير موضع الشمس فى السماء على مدار اليوم بسبب دوران .... حول .. .

2- كوكب .... هو أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية.

3- تؤثر قوة .... فى عكس اتجاه حركة الجسم وتقلل من سرعة حركته.

4- جاذبية .... تسبب حدوث ظاهرة المد والجزر فى المحيطات.

(ب) قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض، بم تفسر ذلك؟

-

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- تم صناعة .... لمعرفة الوقت بناء على تغير موقع الظل طوال النهار.

(أ) الساعة الرملية (ب) الساعة الشمسية (جـ) ساعة الحائط (د) ساعة اليد

2- يظهر القمر........... .... فى منتصف الشهر العربى.

(أ) محاقًا (ب) هلالًا (جـ) أحدب (د) بدرًا

3- يحدث .... بسبب دوران الأرض حول الشمس.

(أ) تعاقب الليل والنهار (ب) تعاقب فصول السنة الأربعة

(جـ) حركة الشمس الظاهرية فى السماء (د) تغير موقع القمر فى السماء

4- الجاذبية تمثل قوة ....

(أ) سحب (ب) دفع (جـ) مرئية (د) احتكاك

(ب) اذكر أمثلة على الأدوات التكنولوجية المستخدمة فى رصد الفضاء.

-

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الشمس هى النجم الوحيد فى المجموعة الشمسية. ( )

2- يسمح الغلاف الجوى للأرض بنفاذ جميع الموجات الضوئية. ( )

3- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( )

4- بزيادة كتلة الجسم تزداد قوة جاذبيته. ( )

(ب) تكوِّن النجوم شكلًا معينًا فى السماء عندما تتجمع مع بعضها، فماذا يُطلق على النجوم فى هذه الحالة؟

-

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- أجرام سماوية عملاقة تتكون من الغازات شديدة الانفجار. (..................)

2- قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتقلل سرعة حركته. (..................)

3- أحد أطوار القمر يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا. (..................)

4- قوة تجذب بعض المواد المعدنية باتجاهها . (..................)

(ب) تتباطأ حركة السيارة عند الضغط على الفرامل نتيجة تأثير قوة معاكسة لحركتها، فما اسم هذه القوة؟

-

تدريبات الأضواء العامة على المنهج

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة فى قناة محددة هو ..... . (أسيوط 2023)

(أ) النهر (ب) البحر (جـ) البحيرة (د) المحيط

2- يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول .... (أسيوط 2023)

(أ) القمر (ب) الشمس (جـ) محورها (د) المجرة

3- يشبه كوكب الأرض كرة .... عند النظر إليه من الفضاء. (دمياط 2023)

(أ) بيضاء (ب) صفراء (جـ) زرقاء (د) حمراء

4- يعتبر .... من أمثلة المناطق الأحيائية. (الجيزة 2023)

(أ) الصحارى (ب) الغابات (جـ) الأراضى الرطبة (د) جميع ما سبق

5- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض هى .... (أسوان 2023)

(أ) البحيرات (ب) المحيطات (جـ) الأنهار (د) الأراضى الرطبة

6- يبدو القمر مضيئًا ليلًا وذلك بسبب انعكاس ضوء .... على سطحه. (أسيوط 2023)

(أ) الأرض (ب) النجوم (جـ) الشمس (د) الكواكب

7- الشمس هى .... الوحيد فى مجموعتنا الشمسية.

(أ) الكوكب (ب) النجم (جـ) المذنب (د) الكويكب

8- قسم العلماء المسطحات المائية التى تحيط بجميع القارات إلى خمسة .... (بنى سويف 2023)

(أ) أنهار (ب) محيطات (جـ) بحيرات (د) أنهار جليدية

9- تدور الأرض حول .... كل 365.25 يوم. (الأقصر 2023)

(أ) القمر (ب) الشمس (جـ) محورها (د) النجم القطبى

10- مجموعة من النجوم التى تكوّن شكلًا معينًا فى السماء تعرف بـ .... (سوهاج 2023)

(أ) الهلال (ب) التجمع النجمى (جـ) المحاق (د) التربيع الأخير

11- كمية الماء المالح على سطح الأرض .... كمية الماء العذب. (الجيزة 2023)

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) نصف

12- تشكل الجبال والهضاب والتلال الغلاف .... (سوهاج 2023)

(أ) المائى (ب) الأرضى (جـ) الجوى (د) الحيوى

13- تعد البحار جزءًا من الغلاف .... (دمياط 2023)

(أ) الأرضى (ب) المائى (جـ) الجوى (د) الحيوى

14- تعتبر الجاذبية نوعًا من أنواع .... (القليوبية 2023)

(أ) القوى (ب) المادة (جـ) الطاقة (د) السرعة

15- تدور الأرض حول محورها مرة كل ..... . (القليوبية 2023)

(أ) يوم (ب) سنة (جـ) شهر (د) أسبوع

16- تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة .... (الدقهلية 2023)

(أ) الشمال (ب) الجنوب (جـ) الغرب (د) الشرق

17- كلما زادت كتلة الجسم زادت .... (القليوبية 2023)

(أ) جاذبيته (ب) حركته (جـ) قوته (د) توهجه

18- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة .... (القليوبية 2023)

(أ) مياه جوفية (ب) أنهار (جـ) أنهار جليدية (د) جداول مائية

19- يكون الظل .... فى وقت الغروب. (بنى سويف 2023)
(أ) طويلًا (ب) قصيرًا (جـ) تحت الجسم (د) فوق الجسم

20- الطور الذى يظهر فى أول الشهر القمرى هو .... (الأقصر 2023)
(أ) محاق (ب) هلال (جـ) أحدب (د) بدر

21- تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين هما .... (القليوبية 2023)
(أ) السحب والدفع (ب) السحب والشد (جـ) الدوران والدفع (د) السحب والجذب

22- تعتبر الفضة من الموارد .... على سطح الأرض. (القليوبية 2023)
(أ) الطبيعية (ب) الصناعية (جـ) المتجددة (د) المستدامة

23- تحدث ظاهرة المد والجزر فى المحيطات بسبب .... (القليوبية 2023)
(أ) جاذبية الأرض (ب) جاذبية القمر (جـ) قوة الاحتكاك (د) القوة المغناطيسية

24- عند تنفس الكائنات الحية يحدث تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف .... (القليوبية 2023)
(أ) المائى (ب) الحيوى (جـ) الجوى (د) الأرضى

25- تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية .... (القليوبية 2023)
(أ) الأرض (ب) الشمس (جـ) الكواكب (د) القمر

26- تتكون النجوم من .... (القليوبية 2023)
(أ) صخور (ب) غازات متجمدة
(جـ) غازات شديدة الانفجار (د) سوائل شديدة الحرارة

27- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ... . (البحيرة 2023)
(أ) مستجمع مياه (ب) المصب (جـ) مجرى سطحى (د) خزان جوفى

28- يتشابه السد العالى مع الألواح الشمسية فى .... (الإسماعيلية 2023)
(أ) حفظ مياه الأنهار (ب) توليد الكهرباء (جـ) نقل البضائع (د) الصيد

29- يحتوى الغلاف .... على الهواء المحيط بكوكب الأرض. (البحيرة 2023)
(أ) الأرضى (ب) الجوى (جـ) المائى (د) الحيوى

30- تعمل قوة .... على ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض. (البحيرة 2023)
(أ) مقاومة الهواء (ب) الجاذبية (جـ) المغناطيسية (د) الكهربية

31- تدور الكواكب حول الشمس فى مدار............... . (البحيرة 2023)
(أ) أفقى (ب) رأسى (جـ) بيضاوى (د) حلزونى

32- الجهود المبذولة فى البحر الأحمر للتخلص من النفايات البلاستيكية التى تهدد الشعاب المرجانية تسمى .
(أ) الندرة (ب) الحفاظ (جـ) استعادة (د) نقص الجودة

33- جذب المغناطيس لمشبك الورق المعدنى دليل على أن المغناطيس .... (سوهاج 2023)
(أ) يحتاج إلى قوة (ب) يفقد قوة (جـ) يمتلك قوة (د) يكتسب قوة

34- مسطح مائى محاط باليابسة من جميع الجهات .... (سوهاج 2023)
(أ) النهر (ب) المحيط (جـ) البحيرة (د) الجداول المائية

35- يدور القمر حول الأرض فى مدار محدد بفعل .... (سوهاج 2023)
(أ) قوة الاحتكاك (ب) قوة الجاذبية (جـ) القوة المغناطيسية (د) القوة الطبيعية

36- يتسبب سوء استخدام المياه العذبة فى .... الحيوانات التى تعيش فيها. (سوهاج 2023)
(أ) كثرة (ب) انقراض (جـ) نمو (د) تنوع

37- تستمد الشمس مثل باقى النجوم الأخرى طاقتها من .... (القليوبية 2023)
(أ) التفاعلات بين غازى الهيدروجين والهيليوم (ب) الجاذبية بين المجرات فى الفضاء
(جـ) التفاعلات بين غازى الأكسجين والهيليوم (د) الكواكب والأقمار التى تدور حولها

38- أى الأجسام التالية أكبر جاذبية؟ .... (الأقصر 2023)
(أ) القمر (ب) الأرض (جـ) المشترى (د) الشمس

39- سقوط التفاحة من الشجرة يكون بتأثير .
(أ) قوة الاحتكاك (ب) مقاومة الهواء (جـ) قوة الجاذبية (د) قوة الدفع

40- يمكن صنع الساعة الشمسية باستخدام تغير .... شجرة طوال النهار.
(أ) طول (ب) ظل (جـ) نمو (د) شكل

41- تقل سرعة الدراجة عند الضغط على الفرامل بسبب ..... .
(أ) قوة الجاذبية (ب) قوة السحب (جـ) قوة الاحتكاك (د) قوة المغناطيسية

42- يمكننا استخدام الأنهار في ....
(أ) توليد الكهرباء (ب) النقل (جـ) الشرب (د) جميع ما سبق

43- كمية ضوء .... تؤثر في طول وزاوية الظل.
(أ) الأرض (ب) النجوم (جـ) الشمس (د) القمر

44- مياه عذبة تسربت تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ..... .
(أ) مياه البحر المتوسط (ب) مياه محطة بحر البقر (جـ) مياه بحيرة عسل (د) مياه جوفية

45- من الكائنات الحية التي يمكن أن تعيش في البرك . . .
(أ) الضفادع (ب) سمك موسى (جـ) سمك السلمون (د) نجم البحر

46- عندما يُقذف جسم رأسيًّا لأعلى فإنه ....
(أ) يتحرك بسرعة كبيرة إلى الفضاء (ب) يظل عالقًا لتساوي الجاذبية بينه وبين الأرض
(جـ) يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية (د) يطفو في الفضاء لانعدام الجاذبية

47- تستخدم ... في تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.
(أ) الترشيد (ب) الخزانات (جـ) المرشحات (د) التلوث

48- يسبح البط في البحيرة للحصول على الغذاء، ويعد هذا تفاعلًا بين الغلاف ....
(أ) المائي والأرضي (ب) الغازي والأرضي (جـ) الأرضي والحيوي (د) الحيوي والمائي

49- يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي بمصرفي ....
(أ) محمية وادي الحيتان (ب) بحيرة قارون (جـ) محطة بحر البقر (د) محطة توليد الكهرباء

50- كل ما يلي من مصادر المياه العذبة ما عدا ....
(أ) المياه الجوفية (ب) الأنهار (جـ) البحار (د) الجداول المائية

51- يعمل الباراشوت على ....
(أ) زيادة سرعة سقوط الجسم إلى الأرض (ب) تباطؤ سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
(جـ) تقليل مقاومة الهواء لسقوط الجسم (د) زيادة سحب الجسم في اتجاه الجاذبية

52- دوران الأرض حول .... يجعل النجوم تظهر وكأنها تتحرك في السماء ليلًا.
(أ) النجوم (ب) الشمس (جـ) محورها (د) القمر

53- المغناطيس له قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل ....
(أ) الحديد والنيكل (ب) الألومنيوم والنحاس (جـ) الفضة والذهب (د) الألومنيوم والذهب

54- أي مما يلي قد يتسبب في نفاد الموارد ....
(أ) حماية الموارد (ب) استدامة الموارد
(جـ) إزالة الغابات (د) إدارة أساليب استخدام الموارد

55- يحتوي الغلاف الأرضي على كل ما يلي ماعدا ... .
(أ) الصخور (ب) المعادن (جـ) الهيليوم (د) التربة

56- تعيش الحيتان في بيئة مائية ....
(أ) عذبة راكدة (ب) مالحة راكدة (جـ) عذبة جارية (د) مالحة جارية

57- القمر المضيء في شكل نصف دائرة يسمى ... .
(أ) بدرًا (ب) تربيعًا أول (جـ) عذبة جارية (د) هلالًا أول

58- تجوية الصخور بفعل المياه دليل على حدوث تفاعل بين ....

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

(جـ) الغلاف الحيوى والغلاف الجوى (د) الغلاف الجوى والغلاف المائى

59- كل ما يلى يميز الجداول المائية ما عدا ....

(أ) مياه راكدة (ب) مياه عذبة (جـ) مياه باردة (د) مياه سريعة التدفق

60- تعتبر القوى المغناطيسية قوى ....

(أ) سحب فقط (ب) دفع فقط (جـ) مرئية (د) غير مرئية

61- تحدث أطوار القمر نتيجة دوران ....

(أ) الأرض حول الشمس (ب) القمر حول الأرض (جـ) الأرض حول محورها (د) الأرض حول المشترى

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين الأقواس:

1- يمثل الماء العذب .... تقريبًا من الغلاف المائى. (3.5 ٪ - 96.5 ٪) (دمياط 2023)

2- يعتبر ركل اللاعب لكرة القدم من قوى .... (السحب - الدفع) (البحيرة 2023)

3- مركز المجموعة الشمسية هو .... (الأرض - الشمس)

4- تكمل الأرض دورة كاملة حول الشمس كل .... (24 ساعة - سنة)

5- تعتبر المياه الجوفية مياهًا .... (مالحة - عذبة)

6- قوى .... تنشأ بين جسمين متلامسين. (الجاذبية - الاحتكاك) (البحيرة 2023)

7- مياه البرك تكون عذبة .... (راكدة - جارية) (سوهاج 2023)

8- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد هى ....
(الأراضى الرطبة - مستجمعات المياه)

9- تعد الشمس نجمًا .... الحجم بالنسبة لباقى النجوم. (صغير - متوسط)

10- توجد الشعاب المرجانية فى المياه .... (الضحلة - شديدة العمق) (البحيرة 2023)

11- المياه التى تغطى معظم مساحة الأرض مياه .... (عذبة فى الأنهار - مالحة فى البحار والمحيطات)

12- تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول .... (محورها - القمر) (سوهاج 2023)

13- تنشأ قوة السحب نتيجة .... (الجاذبية - الاحتكاك)

14- تكون الشمس فى منتصف السماء تقريبًا وقت .... (الظهيرة - الغروب)

15- تعتبر .... جزءًا من الغلاف الأرضى. (النباتات - الصخور)

16- تزداد قوة الجاذبية بين جسمين عند زيادة .... (كتلتهما - المسافة بينهما)

17- تحتوى .... على خليط من المياه العذبة والمالحة. (المصبات - المحيطات)

18- تعتبر النباتات جزءًا من الغلاف .... (الحيوى - المائى)

19- أثبت العالم .... أن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية. (نيوتن - كوبرنيكوس) (القليوبية)

20- تتسبب جاذبية القمر فى حدوث ظاهرة .... (المد والجزر - البرق) (الإسماعيلية)

21- يعيش سمك السلور (القرموط) فى المياه .... (العذبة المتدفقة - المالحة الجارية) (الغربية 2023)

22- يعتبر .... من المعادن التى تنجذب للمغناطيس. (الحديد - النحاس)

23- تلوث المياه يجعل الكثير من المياه .... للشرب. (صالحة - غير صالحة)

24- المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات من الأدوات المستخدمة فى ....
(فحص خلايا الدم - رصد الفضاء)

25- يختلف طول الظل حسب موقع .... فى السماء. (الشمس - النجوم)

26- تعتبر الجاذبية قوة .... (مرئية - غير مرئية)

27- تكون الظلال طويلة إذا كانت الشمس .... فى السماء. (منخفضة - مرتفعة)

28- يوجد سمك موسى فى .... (بحيرة ناصر - بحيرة البردويل)

29- تحدث .... نتيجة دوران القمر حول الأرض. (أطوار القمر - التجمعات النجمية)

30- من طرق الحفاظ على المياه .... (إقامة المبانى - بناء السدود)

31- تقل سرعة الدراجة عند الضغط على الفرامل بسبب قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)

32- يعتبر كوكب .... أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية. (الأرض - المشترى)

33- عند هبوط رجل المظلات فإن .... تعمل على إبطاء سرعة هبوطه. (قوة الجاذبية - مقاومة الهواء)

34- يبدو القمر مضيئًا فى السماء بسبب انعكاس ضوء .... على سطح القمر. (النجوم - الشمس)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)		(ب)
1- التجمع النجمى	( )	يضم قاعها جبالًا وسهولًا.
2- الشمس	( )	تمثل أكبر نسبة من الماء العذب على سطح الأرض.
3- الأنهار الجليدية	( )	مجموعة من النجوم تكون معًا شكلًا معينًا فى السماء.
4- المحيطات	( )	مركز المجموعة الشمسية.

-2

(أ)		(ب)
1- بحيرة البردويل	( )	تتكون من الشمس ومجموعة الكواكب التى تدور حولها.
2- المجموعة الشمسية	( )	من الأنظمة البيئية المائية المالحة.
3- المياه الجوفية	( )	يستخدم لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.
4- التلسكوب	( )	مياه توجد داخل شقوق ومسام الصخور تحت الأرض.

-3

(أ)		(ب)
1- القوة المغناطيسية	( )	يحتوى على مزيج من المياه العذبة والمياه المالحة.
2- المصب	( )	أجسام عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار.
3- تعاقب الليل والنهار	( )	قوة سحب أو دفع.
4- النجوم	( )	قوة تؤدى إلى إبطاء حركة الأجسام.
5- الاحتكاك	( )	ينتج عن دوران الأرض حول محورها.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعتبر الشمس هى النجم الوحيد فى المجموعة الشمسية. ( )

2- يعتبر غاز الأكسجين من مكونات الغلاف الأرضى. ( )

3- المشترى هو أسرع كوكب فى المجموعة الشمسية يدور حول محوره. ( )

4- يعيش أكثر من 10 ٪ من أنواع الحيوانات فى مواطن المياه العذبة. ( )

5- يظل طول الظل للأجسام ثابتًا طوال فترات النهار. ( )

6- تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار معظمها الأكسجين والهيليوم. ( )

7- نسبة المياه العذبة أكبر من نسبة المياه المالحة. ( )

8- النجوم أجسام تشع ضوءًا وحرارة. ( )

9- تعتبر المياه الجوفية من أمثلة المياه المالحة. ( )

10- تعتبر بحيرة عسل نظامًا بيئيًا للمياه المالحة. ( )

11- أوريون الصياد من أمثلة التجمعات النجمية فى السماء. ( )
12- تنمو نسبة قليلة من النباتات فى البحيرات المالحة. ( )
13- مقاومة الهواء تبطئ من سرعة حركة الأجسام. ( )
14- تتميز الأنهار الجليدية بأنها شديدة الملوحة. ( )
15- النظام البيئى المائى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة عذبة راكدة. ( )
16- جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الماء لتبقى على قيد الحياة. ( )
17- الزيادة السكانية من العوامل التى تؤثر بالسلب على استدامة الموارد. ( )
18- يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول محورها. ( )
19- القوى المغناطيسية تعتبر قوة سحب فقط. ( )
20- يحتوى الغلاف الحيوى على جميع الكائنات الحية. ( )
21- تظهر التجمعات النجمية فى فصل الصيف أكثر من فصل الشتاء. ( )
22- لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض مهما تغيرت حالتها. ( )
23- تتدفع الشلالات من أعلى النهر إلى أسفل بفعل مقاومة الهواء. ( )
24- تحدث الحركة الظاهرية للشمس بسبب دوران القمر حول الأرض. ( )
25- يسمح الغلاف الجوى بنفاذ جميع الموجات إلى سطح الأرض. ( )
26- يمكن رؤية النجوم خارج مجرتنا بواسطة تلسكوب هابل. ( )
27- لا يتفاعل الغلاف الأرضى مع الغلاف الحيوى. ( )
28- تعتمد الساعة الشمسية على الحركة الظاهرية للشمس. ( )
29- تستخدم مياه السد العالى بأسوان فى الزراعة فقط. ( )
30- يستخدم مرشح المياه لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. ( )
31- مقاومة الهواء لا تؤثر على الأجسام عند سقوطها على الأرض. ( )
32- تعتبر محمية رأس محمد أحد أمثلة الحفاظ على الموارد الطبيعية. ( )
33- تساعدنا التجمعات النجمية فى معرفة الاتجاهات الأساسية. ( )
34- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة أجسام الكائنات الحية. ( )
35- بناء السدود يساعد فى الحفاظ على المياه والتحكم فيها. ( )
36- عند قذف جسم لأعلى فى الهواء فإن قوة الجاذبية تغير اتجاه حركته. ( )
37- ندرة المياه ونقص جودتها من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب. ( )
38- الإفراط فى استخدام الموارد الطبيعية لا يؤثر عليها مستقبلًا. ( )
39- لا نشعر بدوران الأرض ولكننا نلاحظ تأثيره علينا. ( )
40- يمكن ملاحظة قوة الجاذبية عند سقوط قلم على الأرض ولا يمكن رؤيتها. ( )
41- تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ( )
42- عند زيادة المسافة بين الأرض والقمر تقل قوة الجاذبية بينهما. ( )
43- كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد تأثير مقاومة الهواء عليه. ( )

اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- غلاف يحتوى على كل الغازات التى تحيط بالأرض. (..........)
2- استخدام المورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا. (..........)
3- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (..........)
4- غلاف يحتوى على النباتات والحيوانات. (..........)
5- مجموعة من النجوم التى تكون معًا شكلًا معينًا فى السماء. (..........)
6- الشمس وثمانية كواكب تدور حولها. (..........)
7- ظاهرة تحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها. (..........)
8- قوة غير مرئية تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (..........)

9- شكل بيضاوى تدور فيه الكواكب حول الشمس. (.....................)
10- مسطحات مائية كبيرة تحتوى على مياه مالحة وتحيط بالقارات. (............)
11- مياه متجمدة توجد فى صورة كتل ضخمة من الجليد. (............)
12- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه فى اتجاه واحد وتكون الوجهة عادة مسطحًا مائيًّا كبيرًا. (............)
13- مياه عذبة موجودة فى شقوق ومسام الصخور تحت الأرض. (............)
14- قوة تجذب الأجسام المعدنية باتجاهها. (............)
15- جهاز يزيل الشوائب من المياه. (............)
16- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة. (............)
17- غلاف يحتوى على الصخور والمعادن والتضاريس. (............)
18- خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى. (............)
19- مسطح مائى يحاط باليابسة من جميع الجهات. (............)
20- جهاز يستخدم فى تحلية مياه البحر. (............)
21- قوة تعمل على إبطاء سرعة هواة القفز بالمظلات عند سقوطهم على الأرض. (............)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تمثل المياه المالحة حوالى .... ٪ من نسبة المياه على سطح الأرض.
2- تتكون الأرض من .... أنظمة رئيسية.
3- تغطى .... ثلاثة أرباع مساحة الكرة الأرضية.
4- تظهر التجمعات النجمية أكثر فى فصل ....
5- تتسبب جاذبية القمر فى حدوث ظاهرة ....
6- تعتبر بحيرة ناصر من البحيرات ....
7- تعد .... مركز الحركة فى المجموعة الشمسية.
8- تعد البرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من الأراضى ....
9- منطقة تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى تعرف بـ ....
10- تمثل الجاذبية الأرضية قوة ....
11- تمثل الكائنات الحية الغلاف ....، بينما يمثل الماء الغلاف ....
12- معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد فى صورة ....
13- تسحب قوة الجاذبية الأجسام فى اتجاه ....
14- تعيش الضفادع والسلمندر فى مياه ....
15- تدور كواكب المجموعة الشمسية فى مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية ....
16- يحتاج النبات إلى الماء للقيام بعملية ....
17- تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... ساعة.
18- يحتوى الغلاف .... على الهواء المحيط بكوكب الأرض.
19- قوى .... المسئولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض.
20- يحدث .... عندما تتجاوز مياه الأمطار مستوى ارتفاع الأنهار.
21- تعتبر أوراق الشجر من مكونات الغلاف ....
22- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تسمى ....
23- تزداد قوة الجاذبية عند .... المسافة بين الجسم وسطح الأرض.
24- يتكون ظل .... للأجسام عندما تكون الشمس مرتفعة فى السماء وقت الظهيرة.
25- يعتبر .... إحدى الطرق التى يستخدمها الإنسان للتحكم فى المياه والحفاظ عليها
26- تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار مثل الهيدروجين و ....

27- تطفو أجسام رواد الفضاء بسبب انعدام .... فى الفضاء.

28- تمتص جذور النباتات العناصر الغذائية من التربة ويعد ذلك تفاعلًا بين الغلاف والغلاف الأرضى.

29- يعتبر الماء من الموارد .... الموجودة على سطح الأرض.

30- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته.

31- يتغير طول وزاوية الظل تبعًا لموقع .... فى السماء.

32- يعتبر كوكب .... هو أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية.

33- تبدو الشمس وكأنها تتحرك فى السماء بسبب .

34- تؤثر مقاومة الهواء على الجسم الذى يسقط لأسفل فى اتجاه الجاذبية الأرضية.

علل لما يأتى:

1- ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض.

2- تبدو الشمس أكبر حجمًا من باقى النجوم.

3- يبدو كوكب الأرض مثل كرة زرقاء عند النظر إليه من الفضاء.

4- بطء سرعة الباراشوت أثناء هبوطه.

5- حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

6- جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.

7- تعاقب فصول السنة الأربعة.

8- تنمو نسبة قليلة من النباتات فى مياه بحيرة عسل فى جيبوتى.

9- تدور الكواكب حول الشمس فى مدارات ثابتة.

10- دوران القمر حول الأرض.

11- يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

12- تعتبر النباتات من الموارد المتجددة.

13- حدوث ظاهرة المد والجزر.

14- يبدو القمر مضيئًا فى السماء ليلًا.

15- تبدو لنا الشمس وكأنها تتحرك فى السماء من الشرق إلى الغرب.

16- لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة جدًا.

17- يجذب المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد.

8 ماذا يحدث عند...؟

1- توقف الأرض عن الدوران حول محورها. (القليوبية 2023)

2- نقص وندرة المياه وسوء جودتها فى بيئة ما. (الأقصر 2023)

3- زيادة المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة لقوة الجاذبية. (أسيوط 2023)

4- الصيد الجائر للأسماك.

5- ترك ريشة ومشبك ورق معدنى يسقطان فى الهواء فى نفس الوقت. (الإسكندرية 2023)

6- انعدام الجاذبية الأرضية.

7- قذف جسم إلى أعلى. (الجيزة 2023)

8- انعدام قوة جاذبية الشمس.

9- استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.

9 ما المقصود بكل من...؟

1- مرشح المياه

2- النجوم

3- قوة الاحتكاك

4- التجمع النجمى

5- المصب

6- المنطقة الأحيائية

7- أطوار القمر

8- مقاومة الهواء

9- الاستدامة

10- منطقة المد والجزر

10 اذكر أهمية (استخدام) كل من:

1- بناء السدود (الأقصر 2023)

2- التلسكوبات

3- المياه

11 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- نوع من الأزهار ينمو فى مياه البرك

2- نوع من الأسماك يعيش فى البحار والمحيطات

3- منطقة أحيائية.......

4- مسطح مائى يحتوى على مياه عذبة........

5- تلسكوب يستخدم لرؤية الأجرام السماوية...

استخرج الكلمة المختلفة :

1- السلمندر - الدلفين - نجم البحر - سمك موسى....................

2- الحيوانات - الصخور - الغلاف الحيوى - النباتات.....

3- المحيطات - البحار - الأنهار - الخلجان.......................................

4- المياه الجوفية - مياه الأمطار - الخلجان - الأنهار.......................................

5- الأرض - المشترى - الشمس - عطارد.......................................

أسئلة متنوعة :

1- اذكر العوامل التى تتوقف عليها قوة الجاذبية.

2- اذكر ثلاث طرق لترشيد استهلاك الماء.

3- اذكر بعض مصادر المياه على سطح الأرض.

4- اذكر اثنتين من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

5- تحدث عدة ظواهر بسبب دوران الأرض حول محورها اذكر اثنتين منها.

6- انفجار الغازات المكونة للنجوم يتسبب فى لمعانها، حدد الغازات المسببة لذلك.

7- يتعرض هواة القفز بالمظلات لقوة عكس اتجاه الجاذبية تبطئ من سرعة سقوطهم على الأرض، اذكر هذه القوة.

8- توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عنا، حدد اثنتين منها.

9- يستخدم الإنسان نوعًا من الأجهزة لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة، حددها.

10- الماء ضرورى لمعظم أشكال الحياة على سطح الأرض اذكر اثنين من استخدامات الماء.

11- جسم كتلته 100 كجم وجسم آخر كتلته 400 كجم، أيهما تجذبه الأرض بقوة أكبر؟

12- وقعت التفاحة (أ) من ارتفاع واحد متر على سطح الأرض، بينما وقعت التفاحة (ب) من ارتفاع 3 أمتار على سطح الأرض، أى من التفاحتين ستنجذب إلى الأرض بقوة أكبر؟

13- يعيش السمك فى الماء ويتغذى على الكائنات الدقيقة به.
(العبارة السابقة توضح تفاعل نوعين من الأنظمة البيئية، حددهما).

امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023 م

1 محافظة القاهرة

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تصنف أنظمة الأرض إلى .... أنظمة رئيسية. (خمسة - أربعة - سبعة)

2- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضي. (الصخور - الغازات - النباتات)

3- تعيش الحيتان والدلافين فى مياه .... (الجداول - البرك - البحار)

4- قوة تنشأ بين سطحين متلامسين هى قوة .... (احتكاك - سحب - دفع)

(ب) أى من هذه الأجسام تجذبه الأرض بشكل أكبر...؟

- جسم كتلته 10 كجم أم جسم آخر كتلته 5 كجم.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توضح الظلال كيفية تغير موقع الشمس فى السماء بمرور الوقت. (   )

2- الأنهار مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. (   )

3- لا تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام عند سقوطها على الأرض. (   )

4- يحدث فيضان للمياه عند سقوط الأمطار بكمية كبيرة لا يستطيع المجرى المائى أن يحتويها. (   )

(ب) الماء أساس الحياة على سطح الأرض. اذكر اثنتين من فوائد الماء لنا.

3 (أ) أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:

1- تتجمع النجوم فى السماء على هيئة أشكال أو أشخاص تسمى ....

2- تستمد الشمس الطاقة الناتجة عن التفاعلات بين .... لتنتج حرارة وضوءًا.

3- يكون القمر فى طور .... فى منتصف الشهر العربى.

4- تسمى المياه التى تسربت إلى باطن الأرض بالمياه ....

(ب) توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب، اذكر واحدة منها.

2 محافظة القاهرة

إدارة غرب القاهرة التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- مياه .... تكون عذبة وراكدة. (البحار - الأنهار - البرك)

2- يتشكل نظام الأرض من .... أغلفة. (ستة - خمسة - أربعة)

3- المصب هو نهاية مياه .... تلتقى بمياه .... (البحيرة / المحيط - النهر / البحر - النهر / البركة)

4- القوى المغناطيسية تعتبر قوى .... (مرئية - غير مرئية - سحب فقط)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى. (..................)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- معظم الماء العذب يكون فى صورة سائلة جارية. ( )

2- تسقط جميع الأجسام بنفس السرعة عند إهمال مقاومة الهواء. ( )

3- تنمو زهور اللوتس فى مياه البرك المالحة. ( )

4- تعتبر المياه الجوفية من أمثلة المياه المالحة. ( )

(ب) علل لما يأتى:

يدور القمر حول الأرض فى مدار ثابت.

3 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

(مقاومة - محورها - الشمس - الأرضى)

1- يختلف طول وزاوية الظل تبعًا لموقع .... الظاهرى فى السماء.

2- تشكل الجبال والهضاب والتلال الغلاف ....

3- قوة .... الهواء تؤثر على الأجسام لأعلى عكس اتجاه الجاذبية.

4- يستغرق دوران الأرض حول .... 24 ساعة.

(ب) ماذا يحدث...؟

لقوة الجاذبية بين جسمين عندما تزداد المسافة بينهما.

3 محافظة الجيزة

1 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يعيش السمك المفلطح مثل سمك موسى فى مياه البرك.

2- تحتوى البحار على مياه عذبة صالحة للشرب.

3- انفجار الغازات المكونة للشمس ينتج عنه طاقة حرارية فقط.

4- تعتبر قوى الجاذبية قوى دفع لأسفل.

(ب) تبدو الشمس كأنها تتحرك فى السماء من الشرق إلى الغرب. بم تفسر ذلك؟

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- نحصل من الشمس على طاقة	( ) 24 ساعة
2- تدور الأرض حول محورها كل	( ) سنة كاملة
3- تعد .... مياهًا جارية تعيش بها أنواع مختلفة من الحيوانات والنباتات.	( ) تقلل
4- مقاومة الهواء .... من سرعة الأجسام.	( ) ضوئية وحرارية
	( ) الأنهار

(ب) عندما تقفز لأعلى فإنك تسقط إلى الأرض مرة أخرى، ما السبب فى ذلك؟

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى لكل مما يأتى:

1- الغلاف الذى يحتوى على النباتات والحيوانات. (............)

2- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (............)

3- خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى. (............)

4- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا. (............)

(ب) ماذا يحدث عند: استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار؟

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تتجمع مجموعات من النجوم لتكون معًا شكلًا معينًا فى السماء يسمى .

2- الجاذبية الأرضية تمثل قوة .. .

3- يمثل الماء حوالى .... من مساحة سطح الأرض.

4- عندما يقترب وجهان مختلفان لمغناطيس من بعضهما يحدث .

(ب) اذكر السبب العلمى لحدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- كل المسطحات المائية الآتية عذبة ما عدا . (المياه الجوفية - الأنهار - الأمطار - البحار)

2- تكون الشمس فى منتصف السماء تقريبًا وقت . (الشروق - الصباح الباكر - الظهيرة - الغروب)

3- المغناطيس لديه قوة تجذب بعض المعادن مثل . (الألومنيوم - النيكل - النحاس - الذهب)

4- أى مما يلى لا ينتمى للغلاف المائى؟ .... (الأنهار - البحار - البحيرات - الإنسان)

(ب) عرف: قوة الاحتكاك.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- غلاف للأرض يحتوى على غاز ضرورى لتنفس الكائنات الحية. (..................................)

2- المياه الموجودة فى طبقات الصخور المسامية تحت سطح الأرض. (.............................. ... .)

3- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتجه فى اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة. ( )

4- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (. ....)

(ب) اذكر اثنين من العوامل التى تتوقف عليها قوة الجاذبية بين جسمين.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة ....

(أ) دوران القمر حول الأرض — (ب) دوران الأرض حول الشمس

(جـ) دوران القمر حول محوره — (د) دوران الأرض حول محورها

2- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

(أ) مستجمع المياه — (ب) المصب — (جـ) المجرى السطحى — (د) الخزان الجوفى

3- يعيش سمك السلور فى الجداول المائية، وهذا مثال للتفاعل بين الغلافين ....

(أ) الغازى والمائى — (ب) الحيوى والمائى — (جـ) الحيوى والغازى — (د) الأرضى والحيوى

4- يكون القمر فى طور .... فى آخر يوم فى الشهر العربى.

(أ) البدر — (ب) المحاق — (جـ) الهلال — (د) الأحدب

(ب) اذكر وظيفة التلسكوبات.

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- المغناطيسية	( )	منطقة لها نفس المناخ والنباتات والحيوانات.
2- النجوم	( )	قوة غير مرئية تجذب بعض الأجسام.
3- المنطقة الأحيائية	( )	منطقة يكون فيها منسوب الماء أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
4- الأراضى الرطبة	( )	أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار.

(ب) ضع دائرة حول الكلمة المختلفة:

نبات الفول - ثعلب الفنك - الصخور - الإنسان.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية:

(التجمع النجمى - المجرة - الجاذبية - المستجمع المائى - الدفع - الضحلة - شديدة العمق)

1- .... منطقة يتجمع فيها الماء من مصادر مختلفة ويتجه فى اتجاه واحد.

2- توجد الشعاب المرجانية فى المناطق ....

3- .... هو مجموعة من النجوم تكوّن معًا شكلًا معينًا فى السماء.

4- عند قذف كرة إلى أعلى فإنها تغير اتجاهها إلى أسفل بسبب قوة ....

(ب) تعد المياه العذبة موردًا ثمينًا ومحدودًا، ولا يزال العديد من الناس لا يستطيعون الوصول إليها بسبب الجفاف أو التلوث. فكر فى طريقتين عمليتين للمحافظة على الماء أو ترشيد استهلاكه.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- الغلاف .... يشمل كل الغازات التى تحيط بالأرض.
2- عندما يقل مقدار سقوط الأمطار بمعدل كبير يحدث .
3- تدور الأرض حول الشمس فى مدار ثابت بفعل .
4- تستغرق الأرض .... ساعة للدوران حول محورها.

(ب) علل لما يأتى:

تشع النجوم ضوءًا وحرارة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

1- طول الظل فى منتصف النهار يكون أطول من باقى الأوقات. ( )
2- تحتوى المصبات على مزيج من المياه المالحة والعذبة. ( )
3- عند زيادة كتلة الجسم تزداد قوة الجاذبية. ( )
4- جميع مصادر المياه على سطح الأرض صالحة للشرب. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

زادت المسافة بين الأرض والقمر (بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما)

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافرها فى المستقبل يسمى ....
(الحظر - الاستدامة - الحفاظ)
2- من العوامل المؤثرة فى الجاذبية .... الجسم. (طول - حجم - كتلة)
3- من أمثلة الأراضى الرطبة .... (الأنهار - البحيرات - المستنقعات)
4- النجم الأقرب من الأرض يبدو .... (أكبر حجمًا - أقل توهجًا - أصغر حجمًا)

(ب) تتباطأ حركة السيارة عند الضغط على الفرامل نتيجة تأثير قوة معاكسة لحركتها.

ما اسم القوة المسئولة عن إبطاء الحركة؟

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ....
(مياه البحر المتوسط – مياه محطة بحر البقر – مياه جوفية – بحيرة عسل)

2- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى. (النباتات – الصخور – الغازات – المسطحات المائية)

3- تعرف القوى التى تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة بقوى ....
(الجاذبية – المغناطيسية – الاحتكاك – الرياح)

4- كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته. (كتلة – مسافة – كثافة – حركة)

(ب) ما المقصود بمقاومة الهواء؟

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- نرى القمر مضيئًا لأنه يمتص ضوء الشمس الساقط عليه. (   )

2- تشمل الأرض أربعة أنظمة رئيسية تتفاعل مع بعضها. (   )

3- يمكن التقاط الإبر المعدنية الساقطة على الأرض بسهولة عن طريق القوة المغناطيسية. (   )

4- تمثل المياه العذبة نسبة أكبر من المياه المالحة فى الغلاف المائى. (   )

(ب) لماذا تعد الشمس مركز الحركة لكواكب المجموعة الشمسية؟

(أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

1- يعتبر .... من الأنظمة البيئية المالحة.

2- يطلق على القوة التى تسحب كرة باتجاه الأرض قوة ....

3- النجوم أجرام سماوية تشع ضوءًا وحرارة وتتكون من .... شديدة الانفجار.

4- يعرف المكان الذى تختلط فيه مياه المحيطات المالحة مع مياه النهر العذبة باسم ....

(ب) ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت المسافة بينهما؟

8 محاكمة النحوية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يعد الإنسان جزءًا من الغلاف .... (الأرضى - الجوى - الحيوى - المائى)

2- الشمس نجم .... الحجم بالنسبة لباقى النجوم. (كبير - متوسط - صغير - غيرذلك)

3- تعيش الضفادع والسلمندرفى مياه .... (البرك - المحيطات - الأنهار - الجداول)

4- الجاذبية تمثل قوة .... (دفع - سحب - مرئية - احتكاك)

(ب) عرف مصب النهر.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- من المناطق الضحلة فى الأنظمة البيئية المالحة مناطق المد والجزر. (   )

2- بزيادة المسافة بين جسمين تزداد قوة الجاذبية بينهما. (   )

3- عندما تتساقط مياه الأمطار على التربة فهذا يمثل تفاعلًا بين الغلاف الأرضى والمائى. (   )

4- الزيادة السكانية من العوامل التى تؤثر سلبًا على الاستدامة. (   )

(ب) علل لما يأتى:

حدوث تعاقب الليل والنهار.

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- تلسكوب هابل	( )	يشغل 71 ٪ من مساحة الأرض.
2- الشمس	( )	جهاز لرصد الأجرام السماوية.
3- الغلاف المائى	( )	مركز الحركة فى المجموعة الشمسية.
4- مياه الأنهار	( )	تكون عذبة.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا على المناطق الأحيائية.

9 محافظة دمياط

(أ) أكمل ما يأتي بكلمات مناسبة مما بين القوسين:

1- يتعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول .... (الشمس – محورها)

2- تمثل نسبة الماء المالح .... من الغلاف المائي للأرض. (71٪ – 96.5٪)

3- تعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من الغلاف .... للأرض. (الأرضي – المائي)

4- تدور الكواكب في مدارات ثابتة بتأثير جاذبية .... (القمر – الشمس)

(ب) علل: جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض.

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة أجسام الكائنات الحية. (   )

2- يتكون ظل للأجسام ويكون أطول في وقت الظهيرة. (   )

3- من المخاوف المتعلقة بالماء ندرة الماء ونقص الجودة. (   )

4- تتوقف الجاذبية بين جسمين على كتلتيهما فقط. (   )

(ب) بم تفسر...؟

تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب.

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تسبب قوى .... إبطاء حركة الأجسام. (الجاذبية – الاحتكاك – المغناطيسية – الدفع)

2- كل مما يلي من عناصر الغلاف الأرضي ما عدا .... (المعادن – الصخور – الهيليوم – الصخور المنصهرة)

3- إذا زادت المسافة بين الأرض والقمر .... الجاذبية. (تزداد – تنعدم – تقل – لا تتغير)

4- مكان التقاء النهر مع البحر أو المحيط يسمى .... (النهر – المحيط – الخليج – المصب)

(ب) اذكر مثالًا: تلسكوب يستخدم لرؤية الأجرام السماوية.

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة ....

2- الغلاف .... يحتوى على جميع الكائنات الحية.

3- إذا زادت المسافة بين القمر والأرض إلى الضعف .... الجاذبية بينهما.

4- يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية ....

(ب) ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية الأرضية؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتعدد البيئات المائية العذبة فى مصر مثل ....

(بحيرة البردويل - بحيرة ناصر - بحيرة عسل - مصب نهر النيل)

2- كل مما يأتى من عناصر الغلاف الأرضى ما عدا ....

(المعادن - الهيليوم - الصخور - الصخور المنصهرة)

3- قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة هى قوة ....

(دفع - سحب - احتكاك - شد)

4- تدور كواكب المجموعة الشمسية فى مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية ....

(الأرض - القمر - المشترى - الشمس)

(ب) عرف التجمع النجمى.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة:

1- الشعاب المرجانية من الأنظمة المائية الصغيرة التى توجد فى نظام مائى عذب. ( )

2- تعتبر المحيطات مسطحات مائية كبيرة تحتوى على مياه مالحة. ( )

3- المشترى أسرع كوكب يدور حول محوره فى المجموعة الشمسية. ( )

4- تدور الأرض حول محورها بسرعة بطيئة. ( )

(ب) توقع ما يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها.

1 (أ) أكمل ما يأتى:

1- يعتبر........................ نهاية نهر يلتقى بالبحر أو المحيط.

2- الغلاف الذى يحتوى على الصخور والمعادن هو الغلاف.........................

3- قوى الاحتكاك الناشئة عن حركة الجسم فى الهواء هى.........................

4- تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول.........................

(ب) ما سبب دوران الكواكب فى مدارات ثابتة حول الشمس؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- كلما زادت........................ الجسم زادت جاذبيته. (حركة - كتلة - مسافة - مقاومة)

2- الشعاب المرجانية من الأنظمة المائية الصغيرة التى توجد فى نظام مائى........................ (متجمد - شديد العمق - عذب - ضحل)

3- المياه العذبة التى تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية تسمى........................ (مياه البحر - بحيرة - مياهًا جوفية - أرضًا رطبة)

4- تم استخدام........................ قديمًا لمعرفة الوقت بناءً على تغير موقع سقوط الظل أثناء النهار. (ساعة اليد - الساعة الرملية - ساعة الحائط - الساعة الشمسية)

(ب) علل لما يأتى: يبدو القمر مضيئًا فى السماء ليلًا.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية. (........................)

2- مجموعة من النجوم تكوِّن معًا شكلًا معينًا فى السماء. (........................)

3- خط افتراضى يمر عبر الأرض من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى. (........................)

4- منطقة منخفضة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه فى اتجاه واحد. (........................)

(ب) انفجار الغازات المكونة للنجوم يُنتج طاقة حرارية وضوئية تسبب لمعانها. اذكر الغازات المسببة لذلك.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- يحتوى الغلاف .... على الهواء المحيط بكوكب الأرض.

2- تعمل قوى .... على ثبات و استقرار الأجسام على سطح الأرض.

3- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة ....

4- عندما يكون ظل الجسم واقعًا أسفله، فهذا يشير إلى أن أشعة الشمس تسقط .... على الجسم.

(ب) اذكر السبب:

حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تساعدنا التجمعات النجمية فى معرفة الاتجاهات الأساسية. (   )

2- القوى المغناطيسية تعتبر قوى سحب فقط. (   )

3- تعتبر محمية رأس محمد أحد الأمثلة للحفاظ على الموارد الطبيعية. (   )

4- الماء من الموارد التى يمكن إعادة تدويرها. (   )

(ب) ماذا يحدث إذا ...؟

زادت كتلة جسم ما (بالنسبة لقوة جاذبيته).

3 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تؤثر جاذبية .... فى حركة المد و الجزر فى المياه. (الأرض - الشمس - القمر - المشترى)

2- تعيش أنواع من الديدان فى مياه .... الراكدة. (الأنهار - البرك - البحار - المحيطات)

3- يحتوى .... على خليط من المياه العذبة والمالحة. (المصب - المنبع - الجدول - البحر)

4- قوى .... تنشأ بين سطحين متلامسين وتبطئ من سرعة الأجسام. (الجاذبية - المغناطيسية - الدفع - الاحتكاك)

(ب) اكتب ما تشير إليه العبارة: غلاف يحتوى على الصخور والمعادن والتضاريس. (   )

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- البرك والمستنقعات من أمثلة .... (مستجمعات المياه - الخزانات الجوفية - الأراضى الرطبة)

2- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند .... (المصب - المجرى السطحى - الجداول المائية)

3- كلما زادت كتلة الجسم زادت .... (حركته - جاذبيته - قوته)

4- للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل .... (النحاس - الحديد - الفضة)

(ب) ماذا يحدث لو انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب التى تدور حولها؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من الكلمات التى بين القوسين:

(جاذبية الأرض - المالحة - العذبة - غازات - أربعة - خمسة)

1- تصنف الأنظمة على الأرض إلى .... أنظمة رئيسية تتفاعل معًا.

2- المحيطات والبحار من أمثلة المياه ....

3- يتكون نجم الشمس من .... شديدة الانفجار.

4- يدور القمر فى مدار ثابت حول الأرض بفعل ....

(ب) يتأثر المنطاد عند سقوطه على الأرض بنوع من المقاومة تعمل على إبطاء سرعته، فما هى؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- النهر الجليدى الذى يتكون من الثلج يعتبر جزءًا من الغلاف الأرضى. ( )

2- مياه البحيرات معظمها مياه عذبة. ( )

3- يظهر التجمع النجمى بأنماط مختلفة فى السماء. ( )

4- توضح الظلال كيفية تغير موقع الشمس بمرور الوقت. ( )

(ب) ينتج من دوران الأرض حول نفسها عدة ظواهر، اذكر واحدة منها.

14 محافظة المنيا

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يشمل الغلاف المائى المياه الموجودة فوق سطح الأرض فقط. ( )

2- تستخدم مياه السد العالى بأسوان فى الزراعة فقط. ( )

3- كلما زادت كتلة الجسم زادت جاذبيته. ( )

4- حركة الأرض حول محورها ليس لها تأثير على تكون الظلال. ( )

(ب) بم تفسر...؟

قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى. (النباتات - الغازات - الصخور)

2- يعتبر الذهب من الموارد .... على الأرض. (الطبيعية - الصناعية - المتجددة)

3- أى الأجسام التالية أكبر جاذبية؟ .... (القمر - الأرض - الشمس)

4- يدور حول الشمس .... كواكب. (10 - 8 - 7)

(ب) اذكر السبب العلمى لحدوث ظاهرة تعاقب الليل و النهار.

3 (أ) أكمل الجمل التالية بما يناسبها من الكلمات الآتية:

(المحيطات - المستنقعات - النجوم - يوم كامل)

1- تكمل الأرض دورتها حول محورها فى ....

2- من أمثلة الأراضى الرطبة ....

3- يعيش السمك المفلطح مثل سمك موسى فى ....

4- تتكون .... من غازات شديدة الانفجار.

(ب) لماذا يطفو رائد الفضاء فى الفضاء؟

15 محافظة السويس

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يطلق على المياه التى توجد فى طبقات الصخور المسامية تحت سطح الأرض اسم ....

(أ) الأنهار (ب) المياه الجوفية (جـ) البحيرات (د) البحار

2- تدور الأرض حول .... كل 24 ساعة.

(أ) القمر (ب) محورها (جـ) الشمس (د) النجم القطبى

3- أى مما يأتى ينتمى إلى الغلاف الحيوى للأرض؟ ....

(أ) النباتات (ب) الصخور (جـ) البحار (د) الرمال

4- تعتبر .... من مصادر المياه المالحة.

(أ) المحيطات (ب) الأنهار (جـ) المياه الجوفية (د) مياه الأمطار

(ب) اكتب المفهوم العلمى:

القوة التى تنشأ بين سطحَى جسمين متلامسَين وتؤدى إلى إبطاء الحركة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- النجوم أجسام معتمة تعكس ضوء الشمس. ( )

2- تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ( )

3- تمثل مساحة المياه نسبة أكبر من مساحة اليابسة على الأرض. ( )

4- يختلف شكل الجزء المضىء من القمر خلال الشهر العربى. ( )

(ب) جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض. اذكر السبب.

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- جهاز يستخدم لرصد الأجرام السماوية.	( )	انقراض بعض الكائنات الحية
2- الجداول المائية.	( )	جاذبية القمر
3- تسبب حدوث المد والجزر.	( )	مياه عذبة جارية
4- يحدث عند ندرة المياه العذبة.	( )	تلسكوب هابل

(ب) ما سبب سقوط رجل المظلات لأسفل بالرغم من وجود مقاومة الهواء؟

1 (أ) ضع كل كلمة من الكلمات الآتية فى مكانها المناسب:

(نهر - مستجمعات المياه - الدفع - الشمس)

1- يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء .... الساقط عليه.

2- تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما قوة السحب وقوة .

3- الماء الذى يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة فى قناة محددة يسمى .

4- المنطقة التى تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد هى .

(ب) ما هى القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد فى صورة .

(مياه جوفية - أنهار - أنهار جليدية - جداول مياه)

2- يطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التى تعيش معًا فى مساحة كبيرة ولها مناخ يميزها اسم .

(غلاف مائى - منطقة أحيائية - غلاف صخرى - غلاف غازى)

3- عندما يكون ظل الجسم واقعًا أسفله مباشرة فهذا يشير إلى أن أشعة الشمس .

(على يمين الجسم - على يسار الجسم - متعامدة على الجسم - تسقط بزاوية ميل)

4- تدور الأرض حول محورها كل .... ساعة. (25 - 24 - 23 - 22)

(ب) ما هو اسم الغلاف الذى يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- يحتوى النظام البيئى على أربعة أنظمة لا تتفاعل مع بعضها. (   )

2- تمثل المياه المالحة نسبة أكبر من المياه العذبة فى الغلاف المائى. (   )

3- المدار هو شكل بيضاوى تدور فيه الكواكب حول الشمس. (   )

4- النجوم هى أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (   )

(ب) ما هى المياه التى توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض حول الصخور المسامية؟

17 محافظة قنا

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مسطح مائى يحيط به اليابس من جميع الجهات هو .

(أ) البحر (ب) البحيرة (جـ) المحيط (د) النهر

2- حدوث ترسيب للرمال وتكون الكثبان الرملية دليل على حدوث تفاعلات فى الغلاف .

(أ) المائى (ب) الأرضى (جـ) الحيوى (د) الجوى

3- القوة التى تتسبب فى إعادة الكرة إلى الأرض بعد قذفها لأعلى هى .

(أ) قوة الدفع (ب) القوة المغناطيسية (جـ) قوة الاحتكاك (د) قوة الجاذبية

4- أجرام سماوية تتكون من غازات شديدة الانفجار .

(أ) النجوم (ب) الكواكب (جـ) النيازك (د) الأقمار

(ب) يهبط المنطاد فى الهواء من أعلى إلى أسفل ببطء . ما السبب وراء ذلك؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تدور مياه المحيطات حول العالم فى أنماط تعرف بتيارات المحيط. ( )

2- يستخدم مرشح المياه لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. ( )

3- القوى التى تنشأ بين إطارات السيارة والأرض هى قوى الاحتكاك. ( )

4- يكون ظل الجسم أقصر ما يكون عند شروق الشمس. ( )

(ب) تكوِّن النجوم شكلًا معينًا فى السماء عندما تتجمع مع بعضها. ماذا يطلق على النجوم فى هذه الحالة؟

3 (أ) أكمل ما يأتى:

1- تدور الأرض حول محورها مرة كل .

2- تسمى المياه التى تسربت إلى باطن الأرض بالمياه .

3- يكون وجه القمر المواجه لنا مضيئًا بالكامل عندما يكون القمر .

4- مناطق يكون منسوب المياه فيها أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض هى .

(ب) جسم كتلته 100 كجم وجسم آخر كتلته 400 كجم . أى من هذين الجسمين تجذبه الأرض بشكل أكبر؟

18 محافظة سوهاج

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تصنف المعادن المنصهرة تبعًا للغلاف ....

(أ) الجوى (ب) المائى (جـ) الحيوى (د) الأرضى

2- يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول ....

(أ) الشمس (ب) محورها (جـ) القمر (د) النجوم

3- من أمثلة المناطق الأحيائية ....

(أ) الصحارى (ب) الغابات (جـ) الأراضى الرطبة (د) جميع ما سبق

4- أى من الظواهر التالية تحدث نتيجة جاذبية القمر؟ ....

(أ) الزلازل والبراكين (ب) الرعد والبرق (جـ) المد والجزر (د) السحب والأمطار

(ب) ما المقصود بالنجوم؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد المحيطات من أهم مصادر المياه العذبة على سطح الأرض. ( )

2- تعمل قوى الجاذبية على ثبات واستقرار الأجسام على الأرض. ( )

3- تظهر التجمعات النجمية فى فصل الشتاء أكثر من الصيف. ( )

4- تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ( )

(ب) صنف مصادر المياه التالية إلى (مياه عذبة - مياه مالحة)

1- المحيطات .... 2- الأنهار ....

3 (أ) أكمل الجمل التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- النظام البيئى المائى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس هو بيئة عذبة .... (راكدة - جارية)

2- القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتبطئ من سرعة الأجسام هى قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)

3- تزداد قوى الجاذبية بين جسمين عند زيادة .... (كتلتيهما - المسافة بينهما)

4- ينقل الماء الموجود فى الدم .... إلى جميع خلايا الجسم. (الأكسجين فقط - الأكسجين والعناصر الغذائية)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مسطح مائى يحتوى على مياه عذبة ....

2- تلسكوب يستخدم لرؤية الأجرام السماوية ....

19 محافظة الأقصر

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة أنهار جليدية. (   )

2- أثبت « ألبرت أينشتاين » أن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية. (   )

3- تساعدنا التجمعات النجمية على معرفة الاتجاهات الأساسية. (   )

4- يسمح الغلاف الجوى للأرض بنفاذ جميع الموجات إلى سطح الأرض. (   )

(ب) صنف الكائنات الحية التالية حسب موطنها.

1- زهرة اللوتس ....   2-نجم البحر ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى. (الصخور - النباتات)

2- أسرع الكواكب فى الدوران حول محوره .... (الأرض - المشترى)

3- تلتقى مياه الأنهار مع مياه البحار عند .... (المصب - مستجمع المياه)

4- كلما زادت كتلة الجسم .... جاذبيته. (زادت - قلت)

(ب) ماذا يحدث نتيجة ...؟

دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار. (............)

2- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. (............)

3- المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور تحت الأرض. (............)

4- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ يميزها عن غيرها. (............)

(ب) اذكر السبب:

استخدام العلماء كلمة غلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض.

20 محافظة أسوان

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- النباتات هى موارد غير متجددة لأنه يمكن زراعة النباتات من البذور لتنمو نباتات جديدة. ( )

2- تعتبر البرك والمستنقعات أنواعًا مختلفة من الأراضى الرطبة. ( )

3- تسحب قوى الجاذبية الأجسام إلى أسفل فى اتجاه مركز الأرض. ( )

4- دوران الأرض حول محورها يتسبب فى تعاقب الليل والنهار. ( )

(ب) تأكل الغزالة العشب – تتفتت الصخور إلى رمال. أى من هذين التفاعلين يعبر عن الغلاف الحيوى؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مسطح مائى تحيط به اليابسة من جميع الاتجاهات يعرف بـ .

(أ) البحيرة (ب) البحر (جـ) النهر (د) المياه الجوفية

2- تعرف القوى التى تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة بقوى .

(أ) الجاذبية (ب) المغناطيسية (جـ) الاحتكاك (د) الرياح

3- مجموعة النجوم التى تكوّن شكلًا معينًا فى السماء تعرف بـ ....

(أ) التربيع الثانى (ب) الهلال (جـ) التجمع النجمى (د) المحاق

4- قد يتسبب استخدام المياه العذبة قليلة الجودة فى .... الحيوانات التى تعيش فيها.

(أ) كثرة (ب) انقراض (جـ) نمو (د) تنوع

(ب) يعيش السمك فى الماء ويتغذى على الكائنات الدقيقة به. العبارة السابقة توضح تفاعل نوعين من الأنظمة البيئية. اذكر هذين النوعين.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تشكل المياه المالحة نسبة .... من الغلاف المائى.

2- تزيد قوة الجاذبية عندما .... المسافة بين الجسم وسطح الأرض.

3- تعرف المنطقة التى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية، وتختلف عن غيرها من المناطق الأخرى بـ .

4- يتكون ظل .... للأجسام عندما تكون الشمس منخفضة فى السماء.

(ب) إزالة الغابات قد تتسبب فى تدمير الموارد المتجددة. حدد طريقة يمكن استخدامها للحفاظ على الموارد الطبيعية.

الإجابات النموذجية

المحتويات

- الإجابات النموذجية لأسئلة س سؤال.
- الإجابات النموذجية لتدريبات المفاهيم والوحدات.
- الإجابات النموذجية لاختبارات المفاهيم والوحدات.
- الإجابات النموذجية لتدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- الإجابات النموذجية لاختبارات الأضواء الشهرية.
- الإجابات النموذجية لامتحانات الإدارات التعليمية لعام 2023م.

الإجابات النموذجية

الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعية على سطح الأرض

المفهوم الأول

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الأول

1- 1- (جـ) 2- (أ) 3- (أ) 4- (د)

2- 1- 71% 2- البناء الضوئي 3- الصلبة 4- الأرضي

3- 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)

4- 1- السائلة - الغازية 2- لا تتغير؛ لأنه يمكن إعادة تدوير المياه.

5- 1- الزراعة 2- الشرب

إجابة أسئلة س سؤال - الدرسان الثانى والثالث

1- 1- (أ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (د) 5- (أ)

2- 1- عذبة 2- المياه الجوفية 3- الأرضي 4- الأنهار الجليدية

3- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

4- الغلاف الحيوى والغلاف المائى.

5- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى مثل الغابات والصحارى والأراضي الرطبة.

إجابة أسئلة س سؤال - الدرسان الرابع والخامس

1- 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (جـ) 5- (د)

2- 1- مالحة 2- عذبة راكدة
3- شديدة العمق 4- البرك

3- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)

4-

زهرة اللوتس	نجم البحر
مياه البرك	مياه البحار والمحيطات

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1- 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (أ) 5- (جـ)
6- (د) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (أ) 10- (جـ)
11- (جـ) 12- (ب) 13- (ب) 14- (د) 15- (جـ)
16- (أ) 17- (د) 18- (أ) 19- (جـ) 20- (جـ)
21- (د) 22- (د) 23- (أ) 24- (ب) 25- (ب)
26- (د) 27- (ب)

2- 1- المائى 2- الأنهار 3- عذبة 4- الصخور
5- الأرضي 6- أربعة 7- الكائنات الحية
8- راكدة 9- الأكسجين والعناصر الغذائية
10- بحيرة ناصر 11- البرك
12- نجم البحر 13- الأرضي

3- (1) (2، 3، -، 1) (2) (2، 4، 1، 3)

4- 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✓) 9- (✗) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✗) 13- (✓) 14- (✓)

5- 1- الجوفية 2- ناصر - البردويل 3- المتجددة
4- المائى 5- الحيوى - المائى 6- العذبة
7- البردويل 8- الأرضي 9- 71%
10- اللوتس 11- الأملاح 12- مالحة
13- الجوى 14- أعمال النظافة - إعداد الطعام

6- 1- المنطقة الأحيائية 2- المياه الجوفية 3- النهر
4- المحيطات 5- الغلاف الجوى
6- الغلاف الحيوى

7- 1- الأنهار (مسطح مائى عذب) وباقى المسطحات مياه مالحة
2- سمك السلور (يعيش فى الجداول المائية)، بينما الكائنات الأخرى تعيش فى مياه البرك
3- الضفادع (تعيش فى مياه البرك) وباقى الكائنات تعيش فى البحار والمحيطات

8- 1- 3.5% 2- البحار 3- النباتات
4- الصخرى 5- الجوى 6- راكدة
7- المائى 8- البرك

9- 1- لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
2- لأنه يمكن زراعة النباتات مرة أخرى عن طريق بذورها لتنمو وتكون نباتات جديدة.

10- 1- المياه التى تقع تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.
2- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

11- 1- (1) رى النباتات (2) الشرب وإعداد الطعام
2- مياه البرك الراكدة
3- الغلاف الحيوى والغلاف المائى
4- الغلاف الحيوى
5-

الغلاف المائى	الغلاف الحيوى	الغلاف الجوى	الغلاف الأرضي
بركة ماء - النهر	الزهور - الحشرات	الرياح - الأكسجين	الصخور - الرمال

إجابة اختبر نفسك (1)

1- (أ) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (د)
(ب) 1- الغلاف الأرضي 2- الغلاف المائى
3- الغلاف الجوى 4- الغلاف الحيوى

2- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)
(ب) البحار مياه مالحة، بينما الجداول المائية مياه عذبة

3- (أ) 1- عذبة 2- التعرية
3- النهر 4- المتجددة
(ب) لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

إجابة اختبر نفسك (2)

- (أ) 1- (ب) 2- (ب) 3- (د) 4- (ب)
  - (ب) 1- الغلاف الأرضى 2- الغلاف الجوى
- 2 (أ) 1- تيارات المحيط 2- المتجددة
  - 3- الجوفية 4- البرك
  - (ب) 1- الأراضى الرطبة 2- الصحارى
- 3 (أ) 1- المناطق الضحلة 2- الغلاف الجوى
  - 3- المنطقة الأحيائية 4- الغلاف الحيوى
  - (ب) تحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية - ينمو بها نسبة قليلة من النباتات - مالحة جدًا بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات الأخرى التى تعيش فيها

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الأول

- 1- البحار 2- المصب
  - 3- الأراضى الرطبة 4- جميع ما سبق
- 2 1- بحيرة 2- تقليل زمن الاستحمام
  - 3- غير صالحة 4- المصبات
  - 5- الألومنيوم
- 3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)
- 4 لارتفاع تركيز الأملاح بها.
- يستخدم الماء فى الشرب - الزراعة.

إجابة أسئلة س سؤال - الدرسان الثانى والثالث

- 1- مستجمعات المياه 2- الفيضان
  - 3- مستجمعات المياه
  - 4- حركة المياه إلى مسطح مائى كبير
- 1- بناء السدود 2- الجفاف
  - 3- مستجمع المياه
- 3 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)
- 4 1- تحدث فيضانات
  - 2- سوف يؤدى إلى فقدان حياة الآلاف من البشر بشكل عام وانقراض بعض الكائنات الحية مثل الأسماك والبرمائيات
- 1- مستجمعات المياه 2- جداول المياه

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الرابع

- 1- الإفراط فى استهلاك الموارد - التلوث 2- الاستدامة
  - 3- حماية الموارد الطبيعية 4- ندرة الأسماك
  - 5- حماية الموارد الطبيعية
- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
- 1- الاستدامة 2- مرشح المياه
- 1- يؤدى إلى ندرة الأسماك وقلة فرص الصيد.
  - 2- سوف تنفد المياه العذبة.
- 1- حماية الموارد الطبيعية 2- الاستدامة
- استخدام الموارد بطريقة مستدامة.
- 7 1- تقليل زمن الاستحمام.
  - 2- غلق صنبور المياه وفتحه عند الحاجة أثناء الاستحمام.
  - 3- غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

- 1 1- (أ) 2- (د) 3- (د) 4- (أ) 5- (د)
  - 6- (جـ) 7- (ب) 8- (أ) 9- (ب) 10- (ب)
  - 11- (أ) 12- (ب) 13- (د) 14- (جـ) 15- (د)
  - 16- (أ) 17- (جـ) 18- (أ) 19- (أ) 20- (جـ)
  - 21- (ب) 22- (أ) 23- (جـ) 24- (ب) 25- (جـ)
- 2 1- غير صالحة 2- المياه الجوفية
  - 3- التعرية 4- النفط
  - 5- حماية الموارد 6- الحفاظ على البيئة
  - 7- انخفاض 8- جداول المياه
  - 9- المناطق المحمية 10- المرشحات
  - 11- محطة بحر البقر 12- بناء السدود
- 3 (2 ، 4 ، 1 ، 5 ، 3)
- 4 1- البحار - المحيطات 2- (انقراض) 3- مالحة
  - 4- الأنهار 5- الأراضى الرطبة
  - 6- الندرة أو نقص الجودة 7- منخفضة
  - 8- المصبات 9- الرطبة
  - 10- استنزاف 11- الطبيعية 12- خشب الأشجار
  - 13- البحيرات 14- مستجمعات المياه 15- المحيط
  - 16- تزداد 17- المحميات الطبيعية
- 5 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)
  - 6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✗)
  - 11- (✓) 12- (✓) 13- (✗) 14- (✓) 15- (✓)
  - 16- (✓) 17- (✓) 18- (✓)
- 6 1- البحيرة 2- المياه الجوفية
  - 3- مستجمعات المياه 4- المصب 5- الأراضى الرطبة
  - 6- المحيطات 7- المياه العذبة
  - 8- الاستدامة 9- حماية الموارد الطبيعية
- 7 1- الطبيعية 2- الكهربية 3- المحيطات
  - 4- حماية الموارد 5- يزداد 6- تنقية
  - 7- المصبات
- 8 1- نتيجة لسوء جودة المياه.
  - 2- لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية ويعتبر موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات الحية
  - 3- لحماية الموارد الطبيعية.
- 9 1- نفاد المياه و جفاف الآبار.
  - 2- تعرض كثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض.
  - 3- نفاد المياه العذبة. 4- حدوث الفيضانات
  - 5- تلوث التربة وموت النباتات و الحيوانات

1- جهاز يستخدم فى تنقية المياه الملوثة.

2- مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر

3- مسطح مائى كبير من المياه العذبة.

4- مسطح مائى كبير محاط باليابس من جميع الجهات.

5- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.

6- المياه الموجودة داخل شقوق و مسام الصخور الممتدة تحت الأرض.

7- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة و تتحرك فى اتجاه واحد

8- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا

11- 1- تخزين المياه والحفاظ عليها

2- البحار و المحيطات

3- الأنهار و البحيرات و المياه الجوفية و البحار و المحيطات.

4- الشرب و الزراعة و توليد الكهرباء.

5- (أ) نقص الجودة   (ب) الندرة

6- (أ) تقليل زمن الاستحمام

(ب) غلق صنبور المياه وفتحه عند الحاجة أثناء الاستحمام.

(جـ) غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة.

7- (أ) مياه مالحة   (ب) مياه عذبة

(جـ) مياه عذبة   (د) مياه مالحة

8- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا - الزيادة السكانية و التلوث و الإفراط فى استهلاك الموارد والتوزيع غير المتكافئ للموارد.

9- المياه الجوفية - مياه عذبة.

10- (أ) فيضانات   (ب) عذبة

11- (أ) الأزرق

(ب) الأنهار - معظم البحيرات والأراضى الرطبة

(جـ) المحيطات و البحار

12- حتى لا تنفد المياه العذبة من على كوكبنا يومًا ما.

إجابة اختبر نفسك (1)

(أ) 1- الأنهار   2- الانقراض

3- المحيط   4- استدامة

(ب)- ينتقل التلوث عبر جداول المياه إلى مستجمعات المياه.

2 (أ) 1- المحيطات   2- الإفراط فى استخدام الموارد

3- المصب   4- الأراضى الرطبة

(ب) 1- معرفة المسطحات المائية التى تتأثر بما يحدث فى المنبع لمستجمعات المياه.

2- معرفة كيفية القيام برحلة على مركب أو كيفية الحصول على مياه صالحة لنشرب.

(أ) 1- (✓)   2- (✓)   3- (✓)   4- (X)

(ب)- البحار.

إجابة اختبر نفسك (2)

(أ) 1- المرشح   2- المياه الجوفية

3- إزالة الغابات

4- الاستهلاك المتواصل للمياه أثناء استخدام الدش للاستحمام

(ب) لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية ويعتبر موطنًا طبيعيًا لعديد من الكائنات الحية.

2 (أ) 1- البحيرة   2- المحميات الطبيعية

3- المحيطات   4- الأراضى الرطبة

(ب)- الشرب وطهى الطعام - الزراعة.

3 (أ) 1- (✓)   2- (X)   3- (✓)   4- (X)

(ب) استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى الوحدة الثالثة

1- (د)   2- (ب)   3- (أ)   4- (د)   5- (ب)

6- (د)   7- (جـ)   8- (جـ)   9- (ب)   10- (أ)

11- (ب)   12- (د)   13- (ب)   14- (ب)   15- (ب)

16- (د)   17- (ب)   18- (جـ)

إجابة اختبر نفسك الوحدة الثالثة

1 (أ) 1- أربعة   2- الجفاف   3- ضحل   4- الغلاف المائى والأرضى

(ب) منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى

2 (أ) 1- البحيرات   2- تيارات المحيط

3- استنزاف   4- الحيوى - المائى

(ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

3 (أ) 1- (✓)   2- (✓)   3- (X)   4- (✓)

(ب) التعرية - تكوين البحيرات.

الوحدة الرابعة: الأنماط فى السماء

المفهوم الأول

إجابة أسئلة س سؤال - الدرسان الأول والثانى

1 1- أقل من   2- زادت   3- القمر

4- دفع أو سحب   5- القوى

2 1- (✓)   2- (✓)   3- (X)

4- (X)   5- (X)

3 (1،3،2)

4 1- تزداد   2- القمر   3- تزداد   4- الدفع - السحب

كتلة الجسمين، المسافة بين الجسمين.

بسبب قوة جذب الأرض للقمر

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الثالث

1- (أ)   2- (ب)   3- (جـ)

1- القمر والأرض   2- الشمس

3- بسرعات مختلفة

1- (✓)   2- (✓)   3- (✓)   4- (X)

4 الشمس، الأرض، القمر

5 لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه إلى أسفل.

6 قوة الجذب التى تنشأ بين الأجسام.

إجابة أسئلة س سؤال الدرسان الرابع والخامس

1- 1- المدار 2- غير مرئية
3- جاذبية الشمس 4- المجموعة الشمسية
5- قوة الاحتكاك

2- 1- السحب أو الجذب 2- الهواء 3- الجاذبية
4- الحديد - النيكل 5- الاحتكاك

3- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

4- 1- قوة الاحتكاك 2- عكس اتجاه حركة السيارة
3- الفرامل

5- لأن الشمس أكبر حجمًا وكتلة من باق أجسام المجموعة الشمسية؛ لذا فإن جاذبيتها تسحب باق الأجسام الأخرى نحوها.

6- قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتقلل سرعة حركته.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1- 1- (أ) 2- (أ) 3- (أ) 4- (جـ) 5- (د)
6- (ب) 7- (د) 8- (أ) 9- (جـ) 10- (جـ)
11- (ب) 12- (جـ) 13- (ب) 14- (جـ) 15- (د)
16- (ب)

2- 1- الشمس 2- الشمس 3- القمر 4- سحب
5- الأرض 6- القوة المغناطيسية 7- أعلى
8- الاحتكاك 9- الأرض 10- دفع 11- غير مرئية
12- يزداد 13- كتلة 14- الجاذبية 15- القوى

3- (1، 3، 2)

4- 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✓) 9- (✗) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✓)

5- 1- الجاذبية 2- المد والجزر 3- المدار
4- مقاومة الهواء 5- المجموعة الشمسية

6- 1- كتلة الجسمين - المسافة بينهما 2- الحديد
3- جاذبية الشمس 4- الجاذبية 5- الاحتكاك

7- (1) لأن الشمس أكبر حجمًا وكتلة من باق أجسام المجموعة الشمسية؛ لذا فإن جاذبيتها تسحب باق الأجسام الأخرى نحوها.

(2) لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

(3) (أ) مقاومة الهواء (ب) الأسفل (جـ) مقاومة الهواء

(4) - فتاة تلقى كرة في الهواء وتشاهد سقوطها على الأرض.
- قلم رصاص يتدحرج على المنضدة ويسقط لأسفل.
- رجل مظلات يقفز من الطائرة.

(5) (أ) المجموعة الشمسية.
(ب) قوة جاذبية الشمس.

(6) 1، 3، 5، 2، 4

(7) الجاذبية تسبب تغير اتجاه: كرة تُلقى في الهواء - طائرة ورقية تُرمى في الهواء - تفاحة تقذف لأعلى في الهواء.

* الجاذبية لا تسبب تغير اتجاه: سيارة لعبة تتحرك على الأرض - كرة تتدحرج على الأرض.

إجابة اختبر نفسك (1)

1- (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
(ب) جاذبية الشمس

2- (أ) 1- النيكل 2- تقل
3- الشمس 4- يمتلك قوة
(ب) لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه إلى أسفل

3- (أ) (2، 1، 4، 3)
(ب) يسقط الجسمان في نفس الوقت لعدم وجود مقاومة للهواء.

إجابة اختبر نفسك (2)

1- (أ) 1- (أ) 2- (ب) 3- (أ) 4- (جـ)
(ب) قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتقلل سرعة حركته.

2- (أ) 1- تزداد 2- الكواكب
3- المغناطيسية 4- القوى
(ب) لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض

3- (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)
(ب) بسبب جاذبية الأرض له.

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الأول

1- 1- يوم 2- الظهيرة
3- دوران الأرض حول محورها 4- تعاقب فصول السنة
5- محورها

2- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

3- (1، 3، 2)

4- بسبب دوران الأرض حول محورها.

5- دوران الأرض حول محورها.

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الثاني

1- 1- (ب) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ب) 5- (جـ)

2- 1- محورها 2- مختلفة
3- عكس

3- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

4- 1- المحور 2- اليوم

5- لن يحدث تعاقب الليل والنهار

إجابة أسئلة س سؤال - الدرس الثالث

1- 1- (ب) 2- (د)
3- (ب) 4- (أ) 5- (ب)

2- 1- يؤثر 2- منخفضة
3- الظل 4- محورها 5- الظل

3- 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✓)

4- لأننا نتحرك مع الأرض بنفس سرعتها.

5- كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض - موقع الشمس في السماء.

21- (✗) 22- (✓) 23- (✗) 24- (✗) 25- (✗)

26- (✓) 27- (✗) 28- (✓) 29- (✗) 30- (✓)

31- (✗) 32- (✓) 33- (✓) 34- (✓) 35- (✓)

36- (✓) 37- (✓) 38- (✗) 39- (✓) 40- (✓)

41- (✓) 42- (✓) 43- (✓)

5 1- الغلاف الجوى 2- الاستدامة 3- النجوم

4- الغلاف الحيوى 5- التجمع النجمى

6- المجموعة الشمسية 7- ظاهرة تعاقب الليل والنهار

8- قوة الجاذبية الأرضية 9- المدار 10- المحيطات

11- الأنهار الجليدية 12- مستجمعات المياه 13- المياه الجوفية

14- القوة المغناطيسية 15- المرشح

16- قوة الاحتكاك 17- الغلاف الأرضى

18- محور الأرض 19- البحيرة

20- المقطر الشمسى 21- مقاومة الهواء

6 1- 96.5 2- أربعة (4) 3- المياه

4- الشتاء 5- المد والجزر 6- العذبة

7- الشمس 8- الرطبة

9- المنطقة الأحيائية 10- سحب 11- الحيوى - المائى

12- أنهار جليدية 13- مركز الأرض 14- البرك

15- الشمس 16- البناء الضوئى 17- 24

18- الجوى 19- الجاذبية الأرضية 20- الفيضان

21- الحيوى 22- تيارات المحيط 23- تقص

24- قصير 25- بناء السدود 26- الهيليوم

27- الجاذبية 28- الجوى 29- الطبيعية

30- كتلة 31- الشمس 32- المشترى

33- دوران الأرض حول محورها 34- عكس

7 1- بسبب جاذبية الأرض لها. 2- لأنها أقرب النجوم إلى الأرض.

3- لأن أكثر من ثلاثة أرباع الأرض مغطاة بالمياه. (حوالى 71٪ من مساحة الأرض).

4- لأن مقاومة الهواء تؤثر عكس اتجاه حركة الجسم مما يؤدى إلى تباطؤ سرعته.

5- نتيجة دوران الأرض حول محورها.

6- لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.

7- نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

8- لأنها تحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.

9- بسبب جاذبية الشمس للكواكب

10- بسبب جاذبية الأرض للقمر.

11- لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية، ويعتبر موطنًا للكثير من الكائنات الحية.

12- لأن النباتات يمكن زراعتها مرة أخرى حيث تنمو بذور النباتات مكونة نباتًا جديدًا.

13- بسبب جاذبية القمر.

14- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط على سطحه.

15- نتيجة دوران الأرض حول محورها.

16- لأننا ندور مع الأرض بنفس سرعتها وفى اتجاه حركتها.

17- لأن الحديد من المواد المغناطيسية.

8 1- لا يحدث تعاقب الليل والنهار ويكون نصف الكرة المواجه للشمس فى نهار دائم ويكون النصف الآخر فى ليل دائم.

2- فقدان حياة الآلاف من البشر وانقراض بعض الكائنات الحية مثل الأسماك والبرمائيات.

3- تقل قوة الجاذبية بينهما.

4- ستصبح الأسماك نادرة وتقل فرص الصيد.

5- يصل مشبك الورق المعدنى أولًا إلى سطح الأرض.

6- لا تستقر الأجسام على سطح الأرض وتنعدم الحياة.

7- يغير اتجاه حركته ويعود إلى الأرض مرة أخرى بسبب قوة الجاذبية الأرضية للجسم.

8- تتحرك الكواكب بشكل عشوائى ولن يكون هناك نظام شمسى.

9- سيقل مستوى المياه فى الآبار وستجف الآبار.

9 1- جهاز يزيل الشوائب من المياه الملوثة.

2- أجسام فضائية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار وتشع ضوءًا وحرارة.

3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة.

4- مجموعة من النجوم التى تكون معًا شكلًا معينًا فى السماء.

5- مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر حيث تختلط مياه المحيطات المالحة مع مياه النهر العذبة.

6- منطقة تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

7- أشكال القمر المختلفة التى نرى القمر بها خلال الشهر القمرى.

8- قوة تعمل على إبطاء سرعة الجسم عند سقوطه فى الهواء على سطح الأرض.

9- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

10- منطقة تقع على طول الشاطئ وتكون مغمورة بالمياه عند ارتفاع منسوب المياه عند المد وتكون ظاهرة عند انحسار المياه عند الجزر.

10 1- التحكم فى المياه العذبة والحفاظ عليها.

2- رؤية ودراسة الأجرام السماوية.

3- الشرب - الزراعة - توليد الكهرباء - غسل الخضراوات وتنظيفها - طهى الطعام - نقل البضائع عبر السفن.

11 1- زهرة اللوتس 2- سمك موسى 3- الغابات

4- الأنهار 5- تلسكوب هابل

12 1- السلمندر 2- الصخور 3- الأنهار

4- الخلجان 5- الشمس

13 1- المسافة بين الجسمين - كتلة الجسمين.

2- تقليل زمن الاستحمام - غلق صنبور المياه أثناء غسل الأسنان بالفرشاة - غلق صنبور المياه أثناء غسل شعرك.

3- البحار - المحيطات - الأنهار - البحيرات.

4- حماية الموارد الطبيعية - الاستدامة.

5- تعاقب الليل والنهار - الحركة الظاهرية للشمس.

6- الهيدروجين - الهيليوم.

7- مقاومة الهواء.

8- تلسكوب هابل - منظار ثنائى العدسة مثل منظار جاليليو.

9- مرشح المياه (المرشحات).

10- الزراعة - توليد الكهرباء.

11- الجسم الذى تجذبه الأرض بشكل أكبر هو الجسم الأكبر كتلة (400كجم).

12- تجذب الأرض التفاحة (أ) الموجودة على ارتفاع متر واحد بشكل أكبر.

13- الغلاف الحيوى والغلاف المائى.

إجابات الإدارات التعليمية لعام 2023 م

1- محافظة القاهرة إدارة الوايلى التعليمية

1 (أ) 1- أربعة 2- الصخور 3- البحار 4- احتكاك

(ب) الجسم الذى كتلته 10 كجم.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)

(ب) رى النباتات والشرب - توليد الكهرباء

3 (أ) 1- التجمع النجمى 2- الغازات 3- البدر 4- الجوفية

(ب) تلسكوب هابل

2- محافظة القاهرة إدارة غرب القاهرة التعليمية

1 (أ) 1- البرك 2- أربعة

3- النهر / البحر 4- غير مرئية

(ب) المنطقة الأحيائية

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)

(ب) بسبب قوة جاذبية الأرض للقمر

3 (أ) 1- الشمس 2- الأرض 3- مقاومة 4- محورها

(ب) تقل قوة التجاذب بينهما

3- محافظة الجيزة إدارة بولاق الدكرور التعليمية

1 (أ) 1- المحيطات والبحار 2- مالحة غير صالحة

3- طاقة حرارية وطاقة ضوئية 4- سحب

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها

2 (أ) (2، -، 4، 1، 3)

(ب) بسبب قوة جاذبية الأرض للأجسام.

3 (أ) 1- الغلاف الحيوى 2- النجوم

3- محور الأرض 4- الاستدامة

(ب) سوف تنفد المياه وتجف الآبار.

4- محافظة الإسكندرية إدارة العجمى التعليمية

1 (أ) 1- التجمع النجمى 2- سحب

3- 71٪ 4- تجاذب

(ب) بسبب دوران الأرض حول الشمس

2 (أ) 1- البحار 2- الظهيرة

3- النيكل 4- الإنسان

(ب) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤدى إلى إبطاء الحركة.

3 (أ) 1- الغلاف الجوى 2- المياه الجوفية

3- مستجمعات المياه 4- النجوم

(ب) 1- كتلة الجسمين 2- المسافة بين الجسمين

5- محافظة المنوفية إدارة الشهداء التعليمية

1 (أ) 1- دوران الأرض حول محورها 2- المصب

3- الحيوى والمائى 4- المحاق

(ب) رؤية الأجرام السماوية البعيدة بصورة أوضح

2 (أ) (3، 1، 4، 2) (ب) الصخور

3 (أ) 1- المستجمع المائى 2- الضحلة

3- التجمع النجمى 4- الجاذبية

(ب) تقليل زمن الاستحمام - غلق الصنبور أثناء غسل الأسنان بالفرشاة

6- محافظة الغربية إدارة شرق طنطا التعليمية

1 (أ) 1- الجوى 2- جفاف

3- جاذبية الشمس 4- 24

(ب) بسبب التفاعلات التى تحدث بين الغازات المكونة للنجوم.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) تقل قوة الجاذبية بينهما.

3 (أ) 1- الاستدامة 2- كتلة

3- المستنقعات 4- أكبر حجمًا

(ب) قوة الاحتكاك

7- محافظة الدقهلية إدارة شربين التعليمية

1 (أ) 1- مياه جوفية 2- الصخور

3- الاحتكاك 4- كتلة

(ب) قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، وتقلل سرعة حركته.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) لأن الشمس أكبر حجمًا وكتلة من باقى أجسام المجموعة الشمسية، لذلك فإن جاذبيتها تسحب باقى الأجسام الأخرى نحوها.

3 (أ) 1- المحيط 2- الجاذبية

3- غازات 4- المصب

(ب) تقل قوة الجاذبية بينهما.

8- محافظة البحيرة إدارة أبو حمص التعليمية

1 (أ) 1- الحيوى 2- متوسط 3- البرك 4- سحب

(ب) المكان الذى يلتقى فيه النهر مع البحر أو المحيط ويحتوى على خليط من المياه المالحة والمياه العذبة.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها.

3 (أ) (3، 1، 2، 4)

(ب) الغابات

9- محافظة دمياط إدارة فارسكور التعليمية

1 (أ) 1- محورها 2- 96.5٪ 3- المائى 4- الشمس

(ب) لأن كتلة القمر أصغر من كتلة الأرض

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها

3 (أ) 1- الاحتكاك 2- الهيليوم 3- تقل 4- المصب

(ب) تلسكوب هابل

10- محافظة الشرقية إدارة ههيا التعليمية

1 (أ) 1- أنهار جليدية 2- الحيوى 3- تقل 4- الأرض

(ب) لن تسقط الأجسام نحو الأرض ولا تكون الأجسام ثابتة على الأرض.

2→ (أ) 1- بحيرة ناصر 2- الهيليوم 3- احتكاك 4- الشمس

(ب) مجموعة من النجوم التى تكوّن معًا شكلًا معينًا فى السماء.

3→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) لن يحدث تعاقب الليل والنهار

11- محافظة بورسعيد مديرية التربية والتعليم

1→ (أ) 1- المصب 2- الأرضى 3- مقاومة الهواء 4- محورها

(ب) بسبب قوة جاذبية الشمس للكواكب

2→ (أ) 1- كتلة 2- ضحل 3- مياه جوفية 4- الساعة الشمسية

(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

3→ (أ) 1- المنطقة الأحيائية 2- التجمع النجمى 3- محور الأرض 4- مستجمعات المياه

(ب) غاز الهيدروجين والهيليوم

12- محافظة الإسماعيلية مديرية التربية والتعليم

1→ (أ) 1- الجوى 2- الجاذبية 3- أنهار جليدية 4- عموديًا

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها مرة كل 24 ساعة.

2→ (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) تزداد قوة جاذبيته

3→ (أ) 1- القمر 2- البرك 3- المصب 4- الاحتكاك

(ب) الغلاف الأرضى

13- محافظة بنى سويف إدارة الفشن التعليمية

1→ (أ) 1- الأراضى الرطبة 2- المصب 3- جاذبيته 4- الحديد

(ب) لن تدور الكواكب حول الشمس وتسبح فى الفضاء بشكل عشوائى.

2→ (أ) 1- أربعة 2- المالحة 3- غازات 4- جاذبية الأرض

(ب) مقاومة الهواء

3→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) تعاقب الليل والنهار

14- محافظة المنيا إدارة المنيا التعليمية

1→ (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) لأن كتلة القمر أصغر من كتلة الأرض

2→ (أ) 1- الصخور 2- الطبيعية 3- الشمس 4- 8

(ب) بسبب دوران الأرض حول محورها .

3→ (أ) 1- يوم كامل 2- المستنقعات 3- المحيطات 4- النجوم

(ب) بسبب انعدام الجاذبية فى الفضاء.

15- محافظة السويس مديرية التربية والتعليم

1→ (أ) 1- المياه الجوفية 2- محورها 3- النباتات 4- المحيطات

(ب) قوة الاحتكاك

2→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض.

3→ (أ) (1،2،3،4)

(ب) بسبب قوة الجاذبية الأرضية التى تسحبه لأسفل .

16- محافظة أسيوط إدارة ساحل سليم التعليمية

1→ (أ) 1- الشمس 2- الدفع 3- نهر 4- مستجمعات المياه

(ب) قوة الاحتكاك

2→ (أ) 1- أنهار جليدية 2- منطقة أحيائية 3- متعامدة على الجسم 4- 24

(ب) الغلاف الأرضى

3→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) المياه الجوفية

17- محافظة قنا إدارة قفط التعليمية

1→ (أ) 1- البحيرة 2- الأرضى 3- قوة الجاذبية 4- النجوم

(ب) لأن مقاومة الهواء تقلل من سرعة هبوط المنطاد لأسفل .

2→ (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) التجمعات النجمية

3→ (أ) 1- 24 ساعة 2- الجوفية 3- بدرًا 4- الأراضى الرطبة

(ب) الجسم الذى كتلته 400 كجم .

18- محافظة سوهاج إدارة السلام التعليمية

1→ (أ) 1- الأرضى 2- محورها 3- جميع ما سبق 4- المد والجزر

(ب) أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار

2→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) 1- مياه مالحة 2- مياه عذبة

3→ (أ) 1- راكدة 2- الاحتكاك 3- كتلتيهما 4- الأكسجين والعناصر الغذائية

(ب) 1- النهر 2- تلسكوب هابل

19- محافظة الأقصر إدارة الطود التعليمية

1→ (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗)

(ب) 1- مياه البرك 2- البحار والمحيطات

2→ (أ) 1- الصخور 2- المشترى 3- المصب 4- زادت

(ب) يحدث تعاقب الليل والنهار

3→ (أ) 1- النجوم 2- حماية الموارد الطبيعية 3- المياه الجوفية 4- المنطقة الأحيائية.

(ب) لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة .

20- محافظة أسوان إدارة نصر النوبة التعليمية

1→ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) تأكل الغزالة العشب

2→ (أ) 1- البحيرة 2- الاحتكاك 3- التجمع النجمى 4- انقراض

(ب) الغلاف الحيوى - الغلاف المائى

3→ (أ) 1- 96.5٪ 2- ثقل 3- المنطقة الأحيائية 4- طويل

(ب) الاستدامة أو حماية الموارد الطبيعية.